

الانتواع الخادع

خرافة ملاحظة التغير التطوري على نطاق واسع

كيسي لسكين

ترجمة: د. سلام المجذوب - د. محمد القاضي



الانتواع الخادع





مركز براهين لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية

الانتواء الخادع

خرافة ملاحظة التغير التطوري على نطاق واسع

تأليف:

كيسي لسكين

ترجمة: د. سلام المجذوب - د. محمد القاضي



الانتواع الخادع

خرافة ملاحظة التغير التطوري على نطاق واسع

تأليف: كيسي لسكين

ترجمة: د. سلام المجذوب - د. محمد القاضي

مراجعة لغوية: محمد عادل

الطبعة الأولى: يناير ٢٠١٦

رقم الإيداع: ٣٤٢٧/ ٢٠١٦

الترقيم الدولي: ٩-٢٢-٦٥٤٥-٩٧٧-٩٧٨

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر (دار الكاتب) أو (مركز براهين) وإنما عن وجهة نظر المؤلف.

دار الكاتب للنشر والتوزيع

الهاتف: ٠١٢٧١٠٣١٢١٨(٠٠٢) - ٠١٠١٥٥٧٧٤٦٠(٠٠٢)

للتواصل: info@dar-alkateb.com - fb.dar-alkateb.com - t.dar-alkateb.com

عن المؤلف

لعل أشهر ما يعرف به (كيسي لَسْكِين) هو كونه محامي (التصميم الذكي)، دراسته للقانون والعلوم أهلته للتميز في كلا التخصصين، يحمل لسكين درجة البكالوريوس والماجستير في علوم الأرض من جامعة كاليفورنيا سان دييغو حيث توسع في دراسة التطور، كما درس أيضا القانون في جامعة سان دييغو، وكذلك عمل مديرا للأبحاث الجيولوجية في معهد سكريبس لعلوم المحيطات Scripps Institution for Oceanography في الفترة (١٩٩٧-٢٠٠٢). عمل لسكين في معهد ديسكفوري في الفترة من ٢٠٠٥ حتى ٢٠١٠ كمدير لبرامج السياسة العامة والشؤون القانونية وفي الفترة من ٢٠١٠ حتى ٢٠١٥ كمنسق أبحاث في مركز العلوم والثقافة في معهد ديسكفري، وفي نهاية ٢٠١٥ قرر ترك العمل للتفرغ للدراسة والبحث في المناظرة غير المنتهية بين التصميم الذكي والتطور الدارويني.



«مركز براهين» لدراسة الإلحاد ومعالجة النوازل العقدية هو مركز بحثي مستقل، يعمل كمؤسسة غير ربحية مرخصة في لندن بالمملكة المتحدة، ويُعنى فقط بالعمل في المجال البحثي الأكاديمي لتوفير إصدارات متعددة (كتابية - مرئية - سمعية) على درجة عالية من الدقة والموضوعية والتوثيق يسعى من خلالها لتحقيق رسالته.

• رؤية المركز: عالم بلا إلحاد.

• رسالة المركز: المساهمة النوعية في تفكيك الخطاب الإلحادي ونقد مضامينه العلمية والفلسفية وأبعاده التاريخية والأخلاقية والنفسية والاجتماعية وبناء التصورات الصحيحة عن الدين والإنسان والحياة ومعالجة النوازل العقدية انطلاقاً من أصول الشريعة ومحكمات النصوص كل ذلك بلغة علمية رصينة وأسلوب تربوي هادف.

BRAHEEN CENTER

for Studying Atheism

and Contemporary Issues of Faith

27 Old Gloucester Street, London,
United Kingdom, WC1N 3AX

• سياسة المركز: يعمل المركز بشكل أساسي على نقد أصول ومظاهر الإلحاد الحديث نقدا منهجيا، مع مراعاة البعد النفسي للمتلقين بمختلف فئاتهم، والحرص على تركيز النقد على الأطروحات الأساسية للخطاب الإلحادي الحديث. كما تنتهج مخرجات المركز أساليب الإفحام، والنقض، والدفاع وكذلك أساليب البناء والإقناع والهجوم وتقديم البدائل قدر الإمكان. وتنحصر مخرجات المركز بشكل رئيسي في ثلاثة مجالات عريضة: علمية، فلسفية، شرعية.

الموقع الرسمي: www.braheen.com

للتواصل والاستفسارات العامة: info@braheen.com

لمراسلة رئيس مجلس الإدارة: alshehri@braheen.com

فيسبوك: fb.braheen.com

تويتر: t.braheen.com

يوتيوب: y.braheen.com

انستجرام: i.braheen.com

ملحوظة

تم كتابة هذه الدراسة في الأساس كرد على ادعاءات التطوريين رصد حالات كثيرة للانتواع (ظهور الأنواع الجديدة في العزلة التكاثرية) والتي يروج لها موقع Talkorigins التطوري الشهير في قسم الأسئلة المتكررة الأكثر اقتباسا بين المدافعين عن التطور الداروين في شبكة الإنترنت.

الجزء الأول: الملخص التنفيذي

يدعي قسم (الأسئلة المتكررة الخاص بالانتواع)* في موقع Talkorigins في صفحة (حالات ملحوظة من الانتواع)[1] أنه لاحظ عدة حالات رصد فيها الانتواع بالفعل. واستُعمِل هذا القسم من (الأسئلة المتكررة) لعدة سنوات من قبل مناصري الداروينية على شبكة الإنترنت بزعم أنه يثبت أنَّ التطور الدارويني قادرٌ على إحداث تغير بيولوجي ذي قيمة، ولكن عند إجراء تحليل دقيق للمنشورات التقنية التي تخص العديد من الأمثلة المناقشة[2]، نكتشف أنَّ هذه الادِّعاءات غير صحيحة على الإطلاق، وخلص هذا التقييم إلى الآتي:

- لا يوجد أي مثال من الأمثلة يدل على نشوء تغير بيولوجي واسع النطاق Large-Scale
- أغلب الأمثلة لا تبين إنتاج أنواع جديدة، باعتبار أن (النوع) يعرّف وفقًا للتعريف المعياري (مجموعة كائنات معزولة تناسليًا Reproductively Isolated Population) ويبين مثالٌ

* سيشار إليه لاحقا بقسم (الأسئلة المتكررة).

واحد فقط إنتاج نوع جديد من النباتات عن طريق التهجين Hybridation وتعدد الصيغ الصبغية Polyploidy، ولكن هذا المثال لا يترتب عليه حدوث تغيير بيولوجي ذي قيمة.

• فقط أحد الأمثلة يفيد في توثيق إنتاج مجموعة حيوانات معزولة تناسليًا، ولكن دراسات لاحقة قد عكست نتيجته وهي غير مذكورة في الأسئلة المكررة.

• وبالتالي؛ لا يوجد في الأسئلة المتكررة عن الانتواع مثال واحد صحيح يثبت حدوث الانتواع في الحيوانات؛ أي نشوء مجموعة حيوانات معزولة تناسليًا بشكلٍ تام.

وأودُّ أن أشير بداية أني لا أهدف إلى نفي إمكانية حدوث الانتواع في الطبيعة، خصوصًا مع تعريف الانتواع كمجرد وجود مجموعة معزولة تناسليًا، فعند محاولة تقيم القدرة الإبداعية للآلية الداروينية، فهذا التعريف قليل الأهمية، ولكن بالمقابل فإن هدفي فحص ادعاءات قسم الانتواع من الأسئلة المتكررة من موقع مناقشة الأصول، وفي هذا الصدد فإن صحَّ ما ذكره قسم الأسئلة المكررة من أن (كثيرًا من الباحثين يشعرون بوجود تقارير

وافرة (من الانتواع) في المنشورات)، فإنَّ تحليل المنشورات المذكورة في الأسئلة المكررة يقول بأن هؤلاء الباحثين مخطئون.

رغم أن معظم مناقشات قسم الأسئلة المكررة للأوراق البحثية التي يوردها كشواهد دقيقة إلى حد معقول، فإن هذه الأوراق البحثية تعد استشهادًا مخادعًا إن ادَّعى أحدهم بأنه (يناقش عدة حالات لوحظ فيها الانتواع) والناس الذين يعتقدون بأن قسم الأسئلة المتكررة هذا يبين أنَّ العمليات الداروينية يمكنها إحداث تغير بيولوجي واسع النطاق قد ضللوا تمامًا، وفي نهاية المطاف استخدمت الأمثلة المطروحة في الأسئلة المتكررة في موقع Talkorigins بغرض طرح ادعاءات غير دقيقة، وبالتالي فعنوان صفحة الأسئلة المكررة (حالات ملحوظة من الانتواع) لا أساس له.

الجزء الثاني:
الانتواع ومشكلة التعريف

يدَّعي قسم الأسئلة في موقع Talkorigins بعنوان (حالات مشاهدة الانتواع) أنه يناقش (العديد من حالات الانتواع المشاهدة) والسؤال الأهم فيما إن كانت هذه الأمثلة تبين حدوث تغيير بيولوجي ذا قيمة، ولكن التحليل يبين أنه:

١- النتيجة الأولية للتحليل لم تثبت أيًا من هذه الأمثلة قدرة نظرية التطور الداروينية على إحداث تغير تطوري كبير.

٢- والنتيجة التالية أنَّ الغالبية العظمى من الأمثلة بالكاد ينطبق عليها التعريف المعياري للانتواع.

لنفهم أهمية النتيجتين (١) و(٢)، يلزمنا أولًا، فهم الآثار المترتبة على كيف يعرف البيولوجيون التطوريون مصطلح (النوع) عادة؟

عادة ما يعرف علماء البيولوجيا التطورية مصطلح (النوع)، بأنه مجموعات معزولة تناسليًا من الأفراد، فعلى سبيل المثال،

يقتبس قسم الأسئلة من الموقع تعرف عالم الأحياء التطوري المرموق ومناصر الداروينية الجديدة؛ إرنست ماير فيعريف النوع على أنه: "مجموعات من جمهرات طبيعية تتكاثر فعليًا أو يمكن أن تتكاثر فيما بينها بشكلٍ معزول عن المجموعات المشابهة لها" ويسمى هذا التعريف التقليدي؛ مفهوم النوع البيولوجي. ووفق هذا التعريف القياسي، يستلزم الانتواع نشوء هذه الجمهرة الجديدة المعزولة تناسليًا ولكن هل يستلزم التعريف أي شيء آخر؟

ليس بالضرورة، فمثل هذه التعاريف لا تخبرنا شيئًا عن درجة التغيير الشكلي المورفولوجي أو السلوكي أو المورثي الذي تطور. وبالتالي، فهذا التعريف لمصطلح (النوع) لا يعني بالضرورة حدوث تغير بيولوجي مهم بين الجمهرتين. وفي كثير من الحالات قد تسمى جمهرتين نوعين مختلفين وفق مفهوم الأنواع البيولوجية، مع كون الاختلافات بين الجمهرتين ضئيلة وعلى نطاق صغير. في الواقع:

• إحدى الورقات البحثية المذكورة في الأسئلة المتكررة لموقع Talkorigins (دود Dodd، ١٩٨٩) تصرِّح بوضوح أن الانتواع قد اختزلَ إلى مجرد العزلة الإنجابية، (فوفق مفهوم النوع البيولوجي، فإن الانتواع أساسيًا هو مشكلة عزلة إنجابية)[٣] وتذكر ورقة بحثية أخرى أوردتها صفحة الأسئلة المتكررة (شولتر وناجل Schulter And Nagel، ١٩٩٥) أنه وفق هذا التعريف فالنوع "يعرف بمعيار العزلة الإنجابية بدلًا من المعايير المورفولوجية".[٤]

• حتى أنَّ البيولوجي التطوري المرموق تيودوزيوس دوبزانسكي Theodosius Dobzhansky (١٩٧٢) يعترف أنه وفق هذه الرؤية "فالانتواع قد يحدث دون إعادة ترتيب المادة الوراثية في الصبغيات" و"قد تظهر العزلة الإنجابية بوضوح مع القليل من التمايز المورفولوجي أو دونه".[٥]

• وبأخذ هذه الاقتباسات والادِّعاءات والتعاريف معًا فإنَّ الأوراق البحثية التي ذكرتها صفحة الأسئلة المتكررة تعترف بأنه وفق مفهوم النوع البيولوجي فإن (الانتواع) لا يتطلب تغيرًا مورفولوجيًا.

وكما ذكرنا فصفحة الأسئلة المتكررة غالبًا ما تذكر للاعتضاد كشاهد صريح أو ضمني لادعاء أنَّ التطور الدارويني قادرٌ على إحداث تغيرًا بيولوجيًا مهمًا، ولكن تعريف صفحة الأسئلة المتكررة (للانتواع) يبدو كاحتيال عندما يستخدم لإثبات ادِّعاءات أكبر في التطور الدارويني بإمكانية تطور البُنى البيولوجية الجديدة والخطط الجسدية والتصنيفات الأعلى Higher Taxa. حتى إن وجدنا مجموعات معزولة إنجابيًا توثق (الانتواع) فإن هذا لا يقدِّم عمليًا أي دليل على أنَّ الآليات الداروينية يمكن أن تنتج صفات بيولوجية معقدة أو تغير على مستوى كبير. وفي الواقع إنَّ الموجودات الأولية لهذا التحليل أنَّ الأمثلة التي أوردتها صفحة الأسئلة المتكررة لا تشهد لأي نوع من التغير يبين أن الآليات الداروينية يمكن أن تنتج جوهريًا أنواعًا جديدة من الكائنات العضوية، أو بُنى بيولوجية مركبة أو تصنيفات أعلى. وأكثر من ذلك فالغالبية العظمى من الأمثلة التي تذكرها صفحة الأسئلة المتكررة لا توثق أصلًا (الانتواع) بحسب مفهوم النوع البيولوجي، إحدى الأوراق البحثية التي ذكرتها صفحة الأسئلة المتكررة من موقع حوار الأصول؛ ورقة (رايس

وهوشيرت Rice And Hostert، ١٩٩٣) تذكر أنَّ "متى تمَّ العزل قبل وخلال أو في مرحلة بعد البيضة الملحقة فقد حدث الانتواع"[٦]، ولكن في معظم الحالات التي ذكرتها صفحة الأسئلة المتكررة لم يكتمل العزل قبل أو خلال مرحلة بعد البيضة الملحقة وبالتالي لم يحدث الانتواع، وبالتالي فالنتيجة الإضافية لهذا التقرير هي وجود ورقة بحثية واحدة فقط في كل صفحة من الأسئلة المتكررة قد أوردت واقعيًا عزلًا إنجابيًا كاملًا وبالتالي حالة (انتواع) وفق مفهوم النوع البيولوجي.

إنَّ هذا يدعو للسخرية: فعنوان صفحة الأسئلة المتكررة (حالات مشاهدة من الانتواع) ومع ذلك فالغالبية العظمى من الأمثلة المحللة تبين أن العزلة الإنجابية الكاملة لم تتحقق، وبالتالي فالأسئلة المتكررة تبالغ في قيمة الدليل، ليس فقط من ناحية التغير المورفولوجي ولكن أيضًا في مسألة الانتواع الحقيقي (أي العزلة الإنجابية الكاملة)، فإن كانت هذه بعض أفضل الأمثلة على (الانتواع) التي يجيدها التطوريين، فلا ريب أنَّ الدليل على التطور الداروني هزيلٌ.

وقبل مناقشة تحليل صفحة الأسئلة المتكررة يجب أن أؤكد مجددًا أنَّ هدفي لم يكن مطلقًا إنكار إمكانية حدوث الانتواع في الطبيعة، وبالأخص عندما يعرف الانتزاع بتعريف بسيط لا يتجاوز العزلة الإنجابية لمجموعة، ولكن هدفي هو اختبار ادِّعاءات صفحة الأسئلة المتكررة من موقع حوار الأصول.

الجزء الثالث:

تحليل محتويات قسم الأسئلة المتكررة

يهدف الجزء الخامس من قسم الأسئلة المتكررة إلى توفير (أمثلة على مُشاهدات للانتواع)، ممّا يجعل منه الجزء الذي يحتاج إلى دراسة للتأكد إن كانت الأدلة تدعم هذه المزاعم. العديد من المراجع التي أوردها قسم الأسئلة المتكررة قديمة ومن الصعب الحصول عليها، ولقد قمتُ بتحميل ما استطعت العثور عليه من المقالات في الإنترنت من مكتبة جامعتي المحلية وقمت بتحليلها.

أ- خلاصة النتائج

يُلخص الجدول التالي نتائج هذه المراجعة للأمثلة التي جَرى تحليلها:

قسم الأسئلة المتكررة:	الخلاصة:
٥.١.١.٣ تراجوبوجون Tragopogon (لحية التيس أو السلسفي)	يُمكن تهجين نوعين من النباتات في مجموعات تُظهر تغييرات صغيرة النطاق مقارنةً بـ (الأنواع الأم)، أهمها هو التغير في لون النوع المعروف ضمن النباتات. وبما أنّ التهجين هو (عقيم للغاية)، فلا يبدو أنه حدث انتواع.
٥.١.١.٥ Hemp Nettle (القنب – نبات القراص Galeopsis Tetrahit)	تمّ تهجين اثنين من الأنواع المتماثلة للغاية من النباتات المزهرة لنفس الجنس في المختبر لإنتاج نبات مُتعدد الصيغة الصبغية متطابق فعليًا مع الأنواع المعروفة في الطبيعة. وهذا يؤكد حقيقة معروفة منذ فترة

طويلة وهي أنّه يُمكن تهجين النباتات لتكوين أشكال جديدة متعددة الصبغيات.
ولكن لا يُنتج الانتواع عبر تعدد الصيغ الصبغية خصائص مورفولوجية جديدة، وقد أظهرت الأنواع البنات الرباعية الصيغة الصبغية تغييرات على نطاق ضيق فقط مقارنةً بالأنواع الأم (أهمها هو التغييرات في لون النوع المعروف ضمن النباتات).
لا يُعد الانتواع عن طريق التهجين وتعدد الصيغ الصبغية آلية قابلة للتطبيق بالنسبة للغالبية العظمى من نظريات التطور للأسباب التالية:

(١) يحدث في النباتات المزهرة فقط.

(٢) لا يُنتج خصائص مورفولوجية جديدة.

(٣) لا يمكن تنشئة أنواع هجينة متعددة الصبغيات دون أنواع أم موجودة مسبقًا؛ وهذا يعني أنّه ينطوي على فقدان التنوع

	الموجود.
٥.١.١.٨ السرخس Maidenhair Fern (كزبرة البئر Adiantum Pedatum)	أدّى نابت بوغي غير طبيعي في نهاية المطاف إلى نابت بوغي رباعي الصيغة الصبغية، عوضًا عن نابتات بوغية طبيعية مضاعفة الصيغة الصبغية عند أحد أنواع السرخس. لم يتم ملاحظة أي تغيّر مورفولوجي وكانت النابتات البوغية الرباعية الصيغة الصبغية (أقل قوة) من المُعتاد. ويقدّم هذا الدليل في أحسن الأحوال فقط (فرصة لوصف الخطوة الأولى من أحد الطرق المُمكنة لتشكيل مُتعدد الصبغيات) على اعتبار أن الانتواع (أولي) فقط. لم تتم مُلاحظة الانتواع الكامل ولا تغيّر مورفولوجي واسع النطاق.
٥.١.٢ الحيوانات	على الرغم من أنَّ التهجين يمكن أن يحدث أحيانًا بين الأنواع الحيوانية المُرتبطة ببعضها ارتباطًا وثيقًا، إلا أنّ الحيوانات

المُهجنة بشكلٍ عام هي (كائنات حية نادرة)، لأنّ التهجين ليس وسيلة ناجحة لتنويع الحيوانات.
تكون الحيوانات الهجينة عادةً أحادية الجنس، حيث أن هناك جزء من الجينات لا يمكن لها أن تنتقل بالوراثة. على سبيل المثال، تحتاج الأنواع الأم في النسائل الهجينة لإناث الأسماك دائمًا إلى تقديم الجزء الذكري من الجينات، وهذا يعني عدم تشكل أنواع جديدة مستقلة تمامًا. يتطلب التطوّر الداروني الوراثة، ولكن هذا لا يستلزم أصل أي شيء جديد ينتقل بالوراثة. وبالتالي غالبًا ما يُطلق على الحيوانات الهجينة اللاجنسية بـ (الطرق التطورية المسدودة)، حيث أنّها لا تُنتج تنوعًا جديدًا وعوضًا عن ذلك فإنّ الأنواع اللاجنسية الموجودة مجرد زيادة قليلة في الفروع المتناثرة على قمم السلالات التطورية الرئيسية. وعلاوةً على ذلك فإنّ الإناث

	الهجينة اللاجنسية مشابهة جدًا للأنواع الأم وبالتالي (تكون الذكور الجنسية من الأنواع السلف غير قادرة على التمييز بين الإناث الهجينة وبين تلك الأنواع الخاصة بهم). وهذا يتضمن ظهور تغير مورفولوجي ضئيل في هذه العملية. وهذه الآلية ليست ذات صلة كبيرة بالحيوانات المُستنسخة الجنسية.
٢.٢.٥ الذرة Maize (الذرة الشامية Zea Mays)	تمّ إنتاج سلالة جديدة من الذرة من خلال التهجين الاصطناعي لصنفين متنوعين من الذرة ضمن نفس النوع. ولم يكن هناك إلا (تقريبًا عزلة تناسلية كاملة) مع عدم ظهور أية أنواع جديدة. وقد أظهرت النتائج الجزئية للعزلة التناسلية بآلية ال Premating (أي عمل تغييرات في توقيت الإزهار) تغيرات ليست واسعة النطاق لدرجة أن يتم إنتاج أنواع جديدة من الكائنات الحية. تم إنتاج الهجين عن طريق الانتقاء الاصطناعي المُخطط، ولم يتم تأكيد

	إمكانية حدوث هذا في البرية.
٥.٢.٣ الانتواع كنتيجة لانتقاء تحمّل السمية: أزهار القرود الصفراء Yellow Monkey Flower (Mimulus Guttatus)	طوّرت مجموعتان من نفس النوع من النباتات المزهرة عزل جزئي بآلية ال Postmating بين بعض السلالات، حيث يمكن إنتاج العزل التناسلي الكلي التالي للزَّيْجُوت بين المجموعتين (بمعنى أن تتشكل لواقح غير قادرة على التطوّر) عن طريق آلية وراثية بسيطة نسبيًا. يعتقد أنَّ سبب العزل التناسلي هو امتلاك أساس وراثي بسيط ينطوي على تغييرات في مورثة واحدة. لم تتطوّر فروق واسعة النطاق وتمَ الادعاء فقط بأنّ الانتواع قد بدأ، دون أن يكتمل.
٥.٣.١ ذبابة الفاكهة Drosophila Paulistorum.	أظهرت هذه الدراسة بأنّه إذا تمّ البدأ ب (أنصاف الأنواع Semispecies) عند أنواع ذباب الفاكهة والتي لا يمكن تمييزها شكليًا، ومن ثم إخضاع السلالات إلى تجارب التربية الاصطناعية، فلم يتم تحقيق

	أي شيء مثل العزلة الكاملة عند أيّ منها. وإضافةً إلى ذلك لا يوجد هناك أي ادعاء بأنّه لم تعد المجموعات قابلة لتمييزها شكليًا بعد التجارب. وفي أحسن الأحوال تمّ تكوين سلالة جديدة أو أنواع أولية فقط. وقد اعترض بعض الخبراء حتى على العزلة الجزئية مدّعين بأنّه قد تكون النتائج بسبب تلوث المزارع بالنُويعات الأخرى.
٢.٣.٥، (الاصطفاء التمزّقيّ لذبابة الفاكهة السّوداء البطن)	أنتج الاصطفاء الصنعيُّ لعدد الأشعار على جمهرةٍ من ذباب الفاكهة عزلًا تناسليًا جزئيًا (وليس كاملًا). يبلغ مدى التنوّع الشّكليّ تغيراتٍ ضئيلةٍ بعدد الأشعار. مُنيت المحاولات اللاحقة للحصول على نفس النّتائج بالفشل. يقول المؤلّفون بشكلٍ صريحٍ بأنّ الانتواع الطبيعي لم يتحقق. لا تُظهر هذه التّجربة عزلًا تناسليًا كاملًا ولا انتواعًا ولا تغيراتٍ شكليّة

	هامّة.
٥.٣.٣، (الاصطفاء بسلوك المغازلة في ذبابة الفاكهة السوداء البطن)	سعت هذه التّجربة لتحريض حدوث تغييراتٍ في تفضيلات التّزاوج عند سلالتين من ذباب الفاكهة. لم يتحقّق إلّا عزلٌ تناسليٌّ (جزئيٌّ)، وبلغت التغيّرات المشاهدة تغيراتٍ صغيرة في سلوك استهلال المغازلة (مثلًا، اللعق والاهتزازات). كانت السّلالتان (متشابهتين) قبل التجارب، وعدا عن تغيراتٍ طفيفةٍ في سلوكيات التّزاوج، فإنّهما بقيتا متشابهتين جدًّا بعدها.
٥.٣.٤، (العزل الجنسيّ كنتيجةٍ ثانويةٍ للتكيّف مع الظّروف البيئيّة عند ذبابة الفاكهة السوداء البطن)	وجدت هذه الدراسة على ذباب الفاكهة عزلًا تناسليًّا جزئيًّا بعد إجراء تجارب الاصطفاء على ذباب الفاكهة. لم يُذكر حصولُ تغيراتٍ شكليّةٍ هامّةٍ، وكُلّ عزلٍ تناسليّ حصل فعلًا نشأ من عوامل سابقةٍ للتزاوج. لهذا السبب فإنّ هذه المقالة تُعتبر مثالًا جيّدًا على أنّ الانتواع لا يستلزم تغيراتٍ شكليةً أو جينيةً هامّةً.

5.3.5، (الانتواع المستوطن عند ذبابة الفاكهة السوداء البطن)	لُوحظ حدوثُ عزلٍ تناسليٍّ جزئيٍّ بعد اختيار جمهرتَين من ذباب الفاكهة على أساس السلوكيّات المتنوّعة للبحث عن الطّعام. كان بإمكان الجمهرتان إنتاج (نسلٍ خصبٍ) ودُعِي الانتواع بأنه (وشيك الحدوث) فحسب. لم تحدث تغيراتٌ شكليّةٌ هامّةٌ.
٥.٣.٦، (العزل الناتج كتأثيرٍ عَرَضيّ للاصطفاء في عدّة أنواع من ذباب الفاكهة)	تمّ ذكر ثلاث دراساتٍ على ذباب الفاكهة: أظهرت هذه الدّراسات عزلًا جنسيًّا (طفيفًا) أو (عَرَضيًّا) أو (غيرَ كاملٍ)، لكن لم يُظهر أيٌّ منها عزلًا تناسليًا كاملًا أو انتواعًا. لم يُظهر أيٌّ منها تغيرات شكليّةً هامةً.
٥.٣.٧، (اصطفاء التعزيز عند ذبابة الفاكهة السوداء البطن)	مجددًا، أظهرت التجارب على ذباب الفاكهة عزلًا تناسليًّا (جزئيًّا) فقط ولم تظهر تغيراتٍ بيولوجيّةً هامّةً. تباهت إحدى الدّراسات بأنّ (الأدلّة الموضّحة هنا تُظهِر...بأنّ الاصطفاء الطبيعيّ قد يعزز

	العزل). لكن بما أنّ تجارب (تدمير الهجين) حاكت عمليّاتٍ لا يمكن أن تحصل في الطبيعة -التّدمير الاصطناعيّ لكلّ الذبابات الهجينة دون أيّ سببٍ بيولوجيّ سوى الفضول التجريبيّ- لقد خلطت هذه الدراسة بشكلٍ واضحٍ بين الاصطفاء الطبيعي والاصطفاء الاصطناعيّ.
٥.٣.٨، (اختبارات فرضيّة Founder-Flushللانتواع بواسطة ذباب الفاكهة)	فشلت ثلاثُ دراساتٍ تختبر نموذج Founder-Flush للانتواع بواسطة ذباب الفاكهة بالحصول على عزلٍ تناسليّ كاملٍ. دُعي العزلُ التناسليّ (بالجزئيّ) و/أو (الضعيف). ولم يُذكر حدوث تغيراتٍ شكليّةٍ هامّةٍ.
٥.٤.١، (اختبار فرضيّة Founder-Flush للانتواع	أظهرت الدراسات التي تختبر نموذج Founder-Flushللانتواع بواسطة ذباب المنزل (اعتدادًا حديًّا للتزاوج المتلائق الإيجابيّ فقط. وصلت التغيرات البيولوجيّة

بواسطة ذباب المنزل)	المشاهدة إلى درجة فقدان سلوكيّات مغازلة محددّة الذي على الأرجح لن يكون ذا فائدةٍ في الحياة البريّة، وهذا ليس بدليلٍ على أنّ التّطوّر الدّارونيّ يمكن أن ينتج تغيراتٍ حيويّةً هامةً.
٢.٤.٥، (اصطفاء الانجذاب بالجاذبيّة مع أو دون انسياب الجينات)	أنتجت تجارب التّزاوج بين سلالات ذباب المنزل عزلًا تناسليًا (عَرَضيًا) فقط. كان التغير البيولوجيّ الوحيد الملاحظ هو السؤال السلوكيّ غير الهام عمّا إذا كانت الذبابة ستختار الطيران باتّجاه الأعلى أو الأسفل في أنبوب. لم يكن العزل التناسليّ كاملًا ولم يتمّ الادّعاءُ بحدوث الانتواع. لم يلاحظ أيضًا حدوث تغيراتٍ بيولوجيّةٍ هامّةٍ.
١.٥.٥، (ذبابة يرقة التفاح Rhagoletis pomonella)	تقترح الأسئلة المتكرّرة بأنّ نوعًا جديدًا قد نشأ عندما غزت ذباباتٌ طفيليّةٌ على أشجار الزعرور البريّ نوعًا جديدًا من الأشجار (التفاح). تشكّل الجمهرتان هجائن عيوشة

	في المختبر، وبذلك لا يتضّحُ حدوث العزل التالي للاقتران. فضلًا عن ذلك، أبقت الدّراسات الاحتمال مفتوحًا بانّ الذباب (يمثّل جمهرةً ذات تزاوجٍ عشوائيٍّ)، حيث تتزاوج المجموعتان فيما بينهما في الطبيعة. دعيت جمهرتا الذباب (بسلالتين معزولتين جنسيًّا بشكلٍ جزئيٍّ) فقط، لم يتحقق الانتواع. بينما لُوحظ حدوث بعض التغيرات في تكرار الأليلات، لم يتمّ الادعاء بحدوث تغيراتٍ شكليّةٍ هامّةٍ. تدعو الأسئلة المتكرّرة هذه الحالة بأنّها (مثيرةٌ جدًا) لكن المنشورات الاختصاصيّة التي تستشهد بها أكثر موضوعيّةً واتزانًا، والتي تدعو هذا المثال بأنه (مثيرٌ للجدل).
٢.٥.٥، (الذباب المنتج	تعيش جمهراتٌ من الذباب المنتج للعفص على أنواعٍ مختلفةٍ من النباتات المضيفة، ممّا دفع البعض للتساؤل عمّا إذا كانت قد

للعفص Eurostasolid (aginis	شكلت أنواعًا مختلفةً. تُظهِر الأدلّة أنّها مجرّد (سلالاتٍ) لديها (عزلٌ تناسليٌّ جزئيٌّ) فحسب، وبذلك ليست أفرادًا من نوعين مختلفين باعتبار أنّ (كلاً من المعلومات الجينيّة ... والمعلومات السلوكيّة المعروضة هنا تقترح وجود انسياب للجينات بين الجمهرات). تصل الفروق العظمى لدرجة (تفضيل التّزاوج على النبات المضيف مع أوقات انبثاقٍ مختلفةٍ)، تنسجم مع دورة حياة النبات المضيف. لم يتحقّق العزل التناسليّ الكامل، ولم يلاحظ إلّا تغيراتٌ حيويّةٌ بسيطةٌ.
٥.٦، (خنافس الدقيق)	التّجارب التي انتقت على أساس الوزن المرتفع والمنخفض من بين أربع خنافس دقيق تمكّنت من زيادة الوزن الوسطيّ في سلالاتٍ متنوّعةٍ بمقدار ميلي غرام تقريبًا. هذا ليس تغيّرًا حيويًّا هامًّا. اكتشف شيءٌ

	من التزاوج المتلائق لكنّ العزل التناسليّ لم يكن كاملًا.
٥.٧، (الانتواع في ديدان المختبر، الدودة المقسّمة المؤنّفة)	ظنّ الباحثون في بداية الأمر بأنّهم اكتشفوا جمهرةً معزولةً تناسليًا بشكلٍ كاملٍ من الديدان كثيرة الأشعار التي خضعت لفتراتٍ حرجةٍ وفتراتٍ من النّمو العدديّ في المختبر. لكن دراسةً لاحقةً وجدت أنّ هذه النتائج خاطئةٌ، باعتبار أنّ (جمهرة المختبر كانت جنسًا مختلفًا أصلًا عن الجمهرتين الأولى والثانية في الوقت الذي تمّ فيه أخذ العيّنة في عام ١٩٦٤). وبالتالي، ما حصل هو أنّ الباحثين أخذوا عينة من جنسٍ مستقلّ موجودٍ بشكلٍ طبيعيّ من الديدان كثيرات الأشعار واستنتجوا بشكلٍ خاطئٍ أنّ جنسًا جديدًا قد نشأ في المختبر.
	نصّت المقالة الأصليّة التي ذكرت هذا المثال على أنّ: "عملية الانتواع برمتها نادرًا

	ما شُوهدت". لم تعالج هذه المقالة تلك المشكلة.
٢.٩.٥، (التغيرات المورفولوجية عند الجراثيم)	زعمت الأسئلة المتكررة FAQ أنَّ الجراثيم (تخضع لتغيير مورفولوجي كبير) ولكن لم تزعم شهادات الورقة التقنية أن التغيير (كبير). يستلزم التغيير زيادة في حجم الخلية البكتيرية ـ من حوالي ١.٥ ميكرومتر طولًا حتى تصل الى ٢٠ ميكرومتر ـ مما يسمح للجراثيم الأكبر بالهروب من الافتراس. لكن يستلزم التغيير تكلفة لياقة، حيث تواجه الجراثيم الأكبر (عوائق انتقائية) عندما تتنافس مع الخلايا الأصغر في بيئة خالية من الافتراس. تحدّ تكاليف اللياقة عند الجراثيم عادةً من قدرة الأشكال الجديدة على الاستمرار أو التطور أكثر من ذلك. لم يزعم المحققون أبدًا أنَّ أنواعًا جديدة من الجراثيم قد نشأت. ويمثّل هذا

	على الأرجح أهم مثال على تغير مورفولوجي وارد في الأسئلة المتكررة، ولكنه وجد عند الجراثيم التي تملك تفاوتًا واسعًا في الاستجابة للضغوط الانتقائية، ويستلزم هذا التغيير تكلفة لياقة هامة. أشار عالم الجراثيم البريطاني آلانلينتون بعد نشر هذه الدراسة أنه: "ليس هناك أي دليل على تغير أحد أنواع الجراثيم خلال الـ ١٥٠ عامًا من علم الجراثيم".[٧]ولا تزعم هذه الدراسة نفي نتيجة لينتون.

ب- الردود الكاملة على الفصول المختارة من الأسئلة المتكررة:

الرد على الفصل ٥.١، (يستلزم الانتواع تعدد الصيغة الصبغية Polyploidy، والتهجين Hybridization، أو التهجين المتبوع بتعدد الصيغة الصبغية)

- الرد على الفصل ٥.١.١.٢، (لحية التيس Tragopogon)

الخلاصة: يمكن لنوعين نباتيين أن يهجنوا إلى مجموعات تظهر تغيرات ذات نطاق صغير بالمقارنة مع (الأنواع الأصل) أهمها التغييرات اللونية عن النوع المعروف جيدًا بين النباتات. ولا يبدو أن هناك انتواعًا حاصلًا عند الهجائن، نظرًا لأنها (بالغة العقامة).

أشارت الأسئلة المتكررة إلى أن (أثبت وينبي (١٩٥٠) أنه تمَّ إنتاج نوعين من هذا الجنس عبر تعدد الصيغة الصبغية من الهجائن). ومجددًا، ليست فكرة إمكانية النباتات على التهجين هي بالشيء الجديد. ومن الجدير بالملاحظة أنه في هذه الحالة يتم تهجين نوعين هم في الأصل ضمن نفس الجنس؛ وبتعبير آخر، يعتقد أنهما متشابهين ومرتبطين ارتباطًا وثيقًا.

لكن، هل تظهر الهجائن إنتاج (أنواع جديدة)؟ تندمج مورثات النباتين خلال تهجين النباتات. يبدو أنه يتم تفسير هذا التهجين على أن نوعين اختلفا مؤخرًا قد اجتمعا معًا ليشكلا هجين، حتى ضمن نموذج تطوري. أي شيء سيبدو على أنه تدهور وفقدان وانخفاض في التنوع بدلًا من كونه تولّد لتنوع جديد.

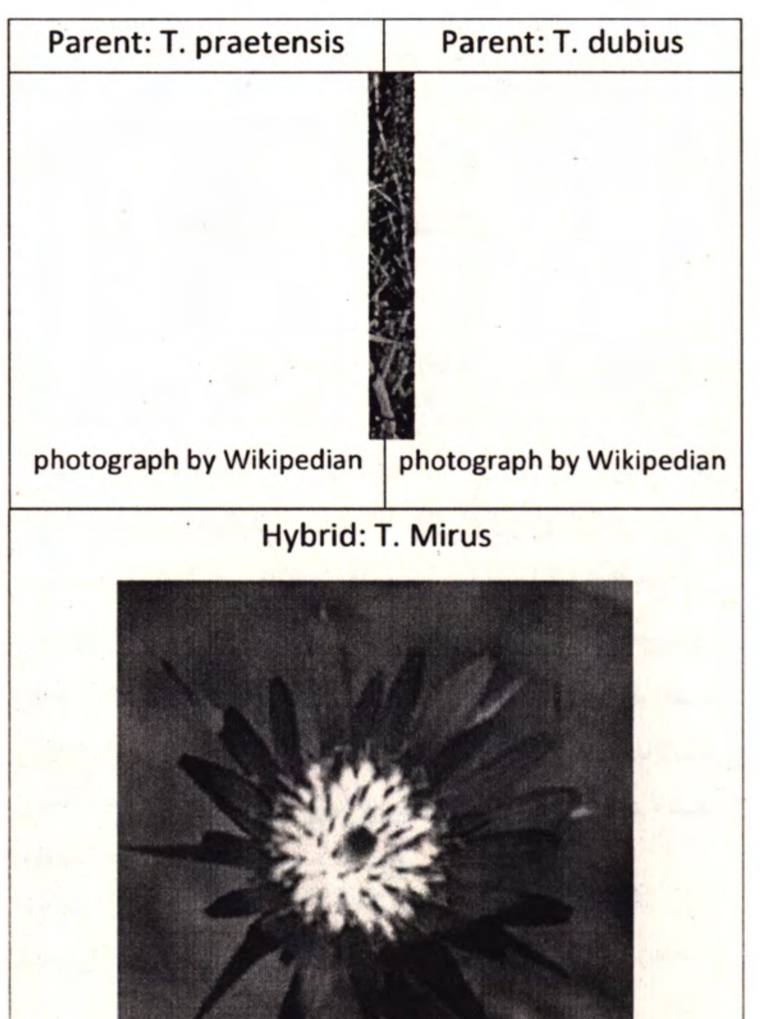
يشير وينبي (١٩٥٠) في الواقع إلى أنَّ الخصائص الجديدة لا يتم توليدها بالضرورة. وهكذا، يجد وينبي أنَّ الهجائن تحتوي ببساطة على مزيج من الخصائص المسيطرة عند النوعين الأصل:

"هي تجمع بين خصائص معينة مطلوبة مستمدة من الآباء المشاركة، ويتشكل على هذا الأساس ثلاثة أصناف إضافية. ومعظم الميزات ليست وسيطة، لكنها تبدي إعادة دمج للخصائص التي يتصف بها الآباء".[٨]

لا تظهر أمثلة التهجين هذه بالضرورة أنه تم إنشاء شيء (جديد)، لكنها تظهر بدلًا من ذلك دوام الخصائص الموجودة سابقًا.

في الواقع، وضح وينبي (١٩٥٠) في هذه الحالة أنَّ "التوليفات الهجينة الثلاثة كلها بالغة العقامة"[٩]، مما يقود للتساؤل عن عيوشيتها. تقود عقامة الهجائن إلى فقدانها لوظيفتها في عملية التهجين، مما يقود للتساؤل عن كونها آلية قابلة للحياة من أجل الانتواع.

تتفاخر الأسئلة المتكررة بأنه (تشير أدلة من دنا الصانعات اليخضورية في نبتة T. Mirus إلى نشوئها بشكلٍ مستقل عبر التهجين في واشنطن الشرقي وأيداهو الغربية على الأقل ثلاث مرات (سوليسوسولتيس ١٩٨٩). لكن هذه النقطة البسيطة تمَّ توضيحها سابقًا عن طريق ورقة وينبي (في عام ١٩٥٠)، التي أشارت إلى أنه "يمكن توقع حدوث تهجين طبيعي في أي مكان تنمو فيه اثنان معًا من الأنواع الثلاثة المطروحة الثنائية الصيغة الصبغية ".[١٠] وتدل سهولة تهجين هذه الأنواع إلى أنها بالأساس وثيقة الصلة ببعضها، وما يُرى هو فقدان التنوع الموجود مسبقًا. ولفهم مدى التشابه بين هذه الأنواع، انظر الصورة أدناه:


Parent: T. praetensis
Parent: T. dubius
photograph by Wikipedian
photograph by Wikipedian
Hybrid: T. Mirus

وبالنظر إلى أنه من المعروف على نطاق واسع أن التهجين بين النباتات يمكن أن يسبب تغيرات صغيرة الحجم، مثل التغيرات في لون النبتة والحجم والشكل، والتي لا تتجاوز كونها تغييرات محدثة من قبل المربين.

ومن الجدير ذكره ما نوه إليه Tate وزملاؤه في فصله (تعدد الصيغ الصبغية في النبات) "أنَّ الأنواع متعددة الصبغيات من أصل مستقل قد تختلف أيضا شكليًا", مثالهم المحوري هو أنَّ أفراد T. MIRUS يمكن أن "تختلف في تلون الأزهار".[١١]

إذا كان تلون الأزهار واحدة من التغيرات المورفولوجية الملاحظة الأكثر أهمية الناتجة عن تعدد الصيغ الصبغية، إذًا بالتأكيد هذه ليست آلية متبعة في التطور الكبروي Macroevolution.

- ردًا على القسم ٥.١.١.٥ (القنب- نبات القراص Galeopsis Tetrahit)

الخلاصة: هُجِّن اثنان من الأنواع المتماثلة للغاية من النباتات المزهرة من نفس الجنس في المختبر، لإنتاج نبات متعدد الصبغيات متطابق تقريبًا مع أنواع معروفة في الطبيعة. وهذا يؤكد

حقيقة معروفة منذ فترة طويلة أنه يمكن تهجين النباتات لتشكيل اشكال متعددة الصبغيات جديدة. ولكن الانتواع الناتج من قبل متعددات الصيغ الصبغية لا ينتج خصائص مورفولوجية جديدة، وأظهرت الأنواع رباعية الصيغة الصبغية الابنة تغييرات على نطاق ضيق -أكبرها تغيرات لونية للنوع المعروف جيدًا داخل النباتات- عن الأنواع الأم. الانتواع الناتج عن التهجين وتعدد الصيغ الصبغية، لا يمكنه أن يكون آلية حيوية ناجعة لأولية تطور واسعة للأسباب التالية: (١) أنه يحدث فقط في النباتات المزهرة. (٢) أنها لا تنتج خصائص مورفولوجية جديدة. (٣) لا يمكن للهجائن متعددة الصبغيات أن تنشأ دون وجود أنواع أم مسبقًا، وهذا يعني أنه ينضوي انهيارًا -غير مكتسب- من التنوع الموجود مسبقًا.

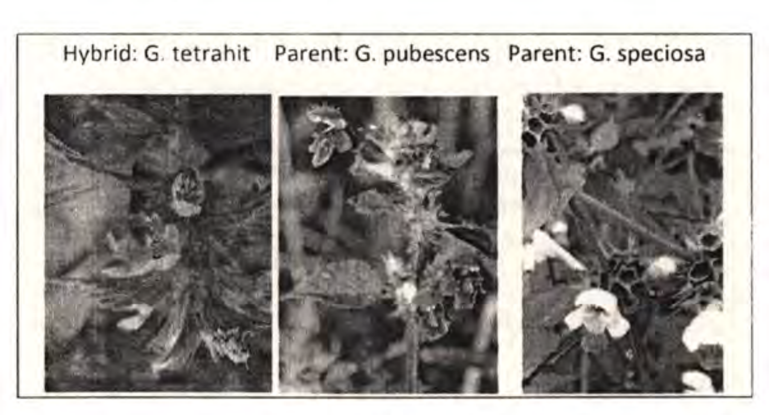
في هذا المثال، يناقش قسم الأسئلة المتكررة FAQ تجربة من قبل العالم Müntzing لعام ١٩٣٢، حيث تم تهجين اثنين من أنواع النباتات المزهرة من نفس الجنس في عائلة النعناع (Galeopsis Pubescens And Galeopsis Speciosa) لإنتاج أنواع المتعددة الصبغيات جديدة، Galeopsis Tetrahit.[١٢]

مفهوم أن النباتات المزهرة يمكن تهجن لإنتاج أنواع مختلطة المتعددة الصبغيات ليس جديد.

منذ وقت طويل، كان الاعتقاد بأنَّ تعدد الصيغ الصبغية Polyploidy يحدث عادة في النباتات المزهرة. لكن تكرار الكروموسوم ومضاعفته لا ينتج عنه بالضرورة معلومات وراثية جديدة، وإن للنباتات متعددة الصبغيات عمومًا مقاييس اختلاف صغيرة عن نظرائها وحيدة الصبغي. كما لاحظ جوناثان ويلز Jonathan Wells بناء على هذا المثال:

هنالك فعلًا بعض الحالات المؤكدة الملاحظة للانتواع في النباتات، جميعها ظهرت بسبب الزيادة في عدد الكروموسومات أو تعدد الصيغ الصبغية. في العقود الأولى من القرن العشرين، استخدم العالم السويدي ارن مونتزغ Arne Muntzing نوعين من النبات لإنتاج الهجين الذي خضع لمضاعفة الكروموسوم لإنتاج القنب – نبات القراص Hemp Nettle، وهو عضو في عائلة النعناع الموجودة في الطبيعة مسبقًا. يمكن أيضًا أن يتم تحفيز تعدد الصيغ الصبغية فيزيائيًا أو كيميائيًا دون الحاجة للتهجين. على كل حال، تقتصر الحالات المرصودة والملاحظة

للانتواع الناتجة عن تعدد الصيغ الصبغية على النباتات المزهرة. وفقًا لعالم الأحياء التطوري دوغلاس Douglas J.Futuyma، فإنَّ تعدد الصيغ الصبغية: "لا يمنحها خصائص مورفولوجية رئيسية جديدة، [و] لا يسبب تطور أجناس جديد، أو مستويات أعلى في التسلسل الهرمي البيولوجي".[١٣] وبالتالي يوضح هذا المثال، التقاطع والتصالب بين اثنين من الأنواع المتماثلة للغاية دون إنتاج خصائص مورفولوجية جديدة. ويمكن رؤية هذا التشابه في الصور أدناه، حيث أن كلًا من الأنواع الأم، والأنواع الناتجة عنها (الابنة)، لها أشكال ورقة متماثلة وأشكال زهور متماثلة تشبه نبات أنف العجل. العديد من النقاط المتماثلة التي تم تشكيلها وفق ت.ميروس T.Mirus يمكن أن تشكل هنا:



الانتواع الناتج عن التهجين وتعدد الصيغ الصبغية وهذا يعني النباتات المزهرة، قد يكون مصممًا ليتطور عن طريق تشكيل الهجائن، وليس بالضرورة أن يظهر تطور غير موجه أو غير مخطط له. وضح جوناثان ويلز Jonathan Wells لماذا لا تستطيع هذه الآلية، والتي تستلزم انضمام اثنين من الخطوط، أن توضح الكثير من التنوع:

"تعتمد الداروينية على انقسام نوع واحد إلى اثنين، والتي بدورها تتباعد ثم تنقسم وتتباعد ثم تنقسم، مرارًا وتكرارًا. فقط هذا النوع من الانقسام يمكنه أن ينتج نمط الشجرة المتفرعة المطلوب من قبل نظرية التطور الداروينية، وبدوره يتم تعديل جميع أنواع السلالات لأصل معروف".[١٤]

الانتواع الناتج عن التهجين وتعدد الصيغ الصبغية، لا يمكنه أن يكون آلية ناجعة لأولية تطور واسعة للأسباب التالية:

(١) أنه يحدث فقط في النباتات المزهرة،

(٢) أنها لا تنتج خصائص مورفولوجية جديدة،

(٣) لا يمكن للهجائن متعددة الصبغيات أن تنشأ دون وجود أنواع أم مسبقًا، وهذا يعني أنه ينضوي انهيارًا –غير مكتسب– من التنوع الموجود مسبقًا.

وبما أنَّ هذه الأنواع لا يمكنها أن تنشأ دون وجود مسبق لأنواع النبتة الأم، فإنه من الواضح أن هذه الآلية لا يمكن أن تكون مسئولة عن جميع الأنواع النباتية. كما تنص ورقة بحثية أخرى أوردها قسم الأسئلة الشائعة المتكررة FAQ من قبل (دوبجانسكي Dobzhansky وبافلوفسكي Pavlovsky، ١٩٧١) على ما يلي: "رغم الانتشار الواسع والمهم في بعض عائلات النباتات، فإن تشكيل الأنواع عن طريق تغاير الصيغ الصبغية Allopolyploidy هو أمرٌغير شائع في العالم الحي بأسره". [١٥]

- الرد على القسم ٥.١.١.٨، سرخس كزبرة البئر (Adiantum Pedatum) Maidenhair Fern

الخلاصة: أدى نابت بوغي غير طبيعي في النهاية إلى نابت رباعي الصيغة الصبغية عوضًا عن نابتات بوغية مضاعفة الصيغ الصبغية عند نوع من السرخس. لم يتم ملاحظة أي تغيّر مورفولوجي وكانت النابتات البوغية الرباعية الصيغة الصبغية أقل قوة من المُعتاد. يقدَم هذا الدليل في أحسن الأحوال فقط فرصة لوصف الخطوة الأولى من إحدى الطرق المُمكنة لتشكيل مُتعدد الصبغيات على اعتبار أن الانتواع أولي فقط. لم تتم مُلاحظة الانتواع الكامل ولا تغيّر مورفولوجي واسع النطاق.

يستشهد قسم الأسئلة المتكررة في هذه الحالة ببحث ل (رابي وهوفلر، Rabe And Haufler ١٩٩٢) والذي وجد ظهور طبيعي لنابت بوغي للسرخس قام بإنتاج أبواغ مضاعفة الصيغة الصبغية عوضًا عن الأبواغ الفردانية الطبيعية. وقد أشار قسم الأسئلة إلى أنّ هذه الأبواغ المضاعفة الصيغة الصبغية (نبتت بشكلٍ طبيعي ونمت لتصبح نابتات عِرسِيّة مُضاعفة الصيغة الصبغية) والتي أنتجت لاحقًا جيلًا جديدًا من الأبواغ الرباعية الصيغة الصبغية. وبما أنّ النابتات العِرسيّة هي عادةً

فردانية عوضًا عن كونها مضاعفة الصيغة الصبغية، والنابتات البوغية هي عادةً مضاعفة الصيغة الصبغية عوضًا عن كونها رباعية الصيغة الصبغية، فإنّ هذه الحالة تعتبر شاذة.

على الرغم من الشذوذ، فقد أشار البحث الذي استشهد به قسم الأسئلة المتكررة إلى أنّ الأبواغ الغير مختزلة (2N) هي ليست غير شائعة بالكامل عند السراخس، فقد تُنتج النابتات المضاعفة الصيغة الصبغية الطبيعية أبواغًا غير مُختزلة أيضًا. [١٦]

والسؤال هنا هو: هل هناك أية آثار تطوريّة مثيرة للاهتمام لهذا الشكل الطافر؟ لم يُحدد قسم الأسئلة المتكررة أي شيء من هذا القبيل، وفي الواقع أشار البحث إلى أنّه عندما تمَّت محاولة تنمية هذه النابتات البوغية الرباعية الصيغة الصبغية والتي كانت (أقل قوة) فقد: "بدت بعض الأفراد الرباعية الصيغة الصبغية من كزبرة البئر (Adiantum Pedatum) المُنْتجة في المختبر أقل قوةً من النابتات المضاعفة الصيغة الصبغية النامية في ظل نفس الظروف. والأهم من ذلك، فإنّه فيما يخص نبات A. Pedatum الطافر الوارد ذكره هنا فإنّه من المرجح أنّه لن

تكون أي من الأفراد التي تبلغ مرحلة النضج التناسلي قادرة على تتبع سلسلة الانقسامات الانتصافية والتي تعطي الطفرة المشبكية التي ستنتقل بالوراثة". [١٧]

يُمكن أن تَنتج المشاكل التناسلية أيضًا من حقيقة ما لاحظه رابي وهوفلر Rabe And Haufler (1992) حيث: "على الرغم من أنّ هذه النابتات العِرسية أنتجت عضو التأنيث في السرخس، إلا أنّه لم تتم ملاحظة أي مِعْفر". [١٨] (المِعفر Antheridia: هو بنية نباتية عند النابتات العِرسية والتي تُنتج الأمشاج الذكرية، أو الحيوانات المنوية).

في نهاية المطاف، ربما قد أشار البحث نفسه إلى أهم أثر مُترتب على هذه الدراسة (وهو لا يُعد غير قابل للتصديق بشكل كبير): "أتاح اكتشاف النابتات البوغية المضاعفة الصيغة الصبغية والتي أنتجتْ أبواغ غير مُختزلة الفرصة لوصف الخطوة الأولى لإحدى الطرق المُحتملة لتشكيل مُتعدد الصبغيات". [١٩] وكما يوحي عنوان البحث فإنّ أي انتواع هو فقط (أولي) ولم تتم مُلاحظة أي انتواع كامل.

إذًا فقد تمّ إيجاد طريق مُحتمل واحد في الخطوة الأولى فقط لتوليد أشكال مُتعددة الصبغيات من النباتات في الطبيعة. ولكن لم يحدث إنتاج كامل لنوع جديد. وفي هذه الحالة بالذات، لم يتم إيجاد اختلافًا كبيرًا بين سلالة النابتات البوغية الرباعية الصيغة الصبغية الطافرة عن الشكل المعتاد، وإذا وُجد اختلاف فهو أنها أقل قابلية للحياة. يُوضح هذا المثال كيف يستفيد قليلًا أولئك الباحثون في التطوّر عن آثار ذات فائدة جديدة من خلال العمليات الطبيعية.

- الرد على قسم الحيوانات ٥.١.٢

الخلاصة: الحيوانات المُهجنة بشكلٍ عام هي (كائنات حية نادرة) لأنّ التهجين ليس وسيلة ناجحة لتنويع الحيوانات. تكون الحيوانات المُهجنة عادةً أحادية الجنس، حيث أنَّ هناك جزء من الجينات لا يمكن لها أن تنتقل بالوراثة. على سبيل المثال، تحتاج الأنواع الأم في النسائل الهجينة لإناث الأسماك إلى تقديم الجزء الذكري من الجينات دائمًا، وهذا يعني عدم تشكل أنواع جديدة مستقلة تمامًا. يتطلب التطوّر الداروني الوراثة، ولكن هذا لا يستلزم أصل أي شيء جديد ينتقل بالوراثة. وبالتالي غالبًا ما يُطلق

على الحيوانات المُهجنة اللاجنسية بـ (الطرق التطورية المسدودة) حيث أنّها لا تُنتج تنوعًا جديدًا وعوضًا عن ذلك فإنّ الأنواع اللاجنسية الموجودة هي ليست إلّا أكثر قليلًا من الفروع المتناثرة على قمم السلالات التطورية الرئيسية. وعلاوةً على ذلك تكون الإناث الهجينة اللاجنسية مشابهة جدًا للأنواع الأصل وبالتالي (تكون الذكور الجنسية من الأنواع السلف غير قادرة على التميز بين الإناث الهجينة وبين تلك الأنواع الخاصة بهم). وهذا يتضمن ظهور تغير مورفولوجي ضئيل في هذه العملية. هذه الآلية ليست ذات صلة كبيرة بالحيوانات المُستنسخة الجنسية.

يُشير قسم الأسئلة المُتكررة إلى أنّه يُمكن للحيوانات أن تتنوع أيضًا من خلال التهجين، على الرغم من أنّ قسم الأسئلة استشهد ببحث أولي واحد لـ Vrijenhoek (1994) والذي يعترف بأنّ الحيوانات المُهجنة هي: "كائنات نادرة".[٢٠] يتفق كلٌّ من غريغوري ومايل (Gregory And Mable 2005) "بأنّهم لاحظوا بأنّ تعدّد الصيغ الصبغية الحديثة هو أقل شيوعًا بكثير عند الحيوانات مقارنةً بالنباتات".[٢١] وبالتأكيد هناك أسباب وجيهة تُفسر لماذا تكون الحيوانات المُهجنة أندر بكثير من

النباتات المُهجنة: تبدو المشاكل التي تتم مُصادفتها خلال تهجين الحيوانات أكثر صعوبةً من تلك مع تهجين النباتات.

يُمكن أن يُطبّق التطوّر الداروِيني فقط عندما يكون هناك اختلاف وانتقاء ووراثة. يناقش بحث Vrijenhoek (1994) تكوين الهجائن داخل الأسماك، ولكنّه وجد بأنّ مجموع الجينات المُهجنة ليست قابلة تمامًا للانتقال بالوراثة على اعتبار أنّه (يتم التعبير عن الجينات الأبوية B عند الهجائن ولكنّها غير قابلة للانتقال بالوراثة. يتم انتقال مورثات نصف النسائل Hemiclonal فقط بين الأجيال). ولهذا السبب غالبًا ما تُسمى أسماك البكيللية فورموزا Poecilia Formosa المُهجنة بـ (النسائل)، لأنّه يتم استنساخ القسم الموروث من الجينوم ببساطة من جيل إلى جيل، وهناك حاجة للذكور من الأنواع الأصل دائمًا للحفاظ على السُلالة. وبالتالي لا يُمكن المُحافظة على هذه الأنواع دون وجود دائم للسُلالة الأصل، وهذا يعني أنّ الأنواع الهجينة هي ليست مُستقلة فعلًا. وبما أنّ التهجين في الفقاريات يشتمل عادةً على التكاثر النسيلي اللاجنسي، فهذا يُشكّل مشكلة بالنسبة لأولئك الذين يذكرون التهجين كآلية

لتطور الحيوانات. [٢٢] كما أوضح موقع معهد بحوث حوض خليج مونتيري فيما يتعلق بالأسماك الهجينة:

"تتزاوج الذكور مع الإناث في عملية تكوين الهجائن Hybridogenesis مُشكّلةً نسل أنثوي يحمل مجموع الجينات من كل من الأم والأب. ولكن عندما تقوم هذه الإناث بإنتاج البيوض، يتم تجاهل مجموع الجينات الذكرية". [٢٣]

وبعبارة أخرى مجددًا، فلا يمكن لهذه الهجائن أن تستمر دون وجود كلا النوعين. تحتاج هذه الأنواع الهجينة إلى وجود الأنواع الأصل دائمًا من أجل نشأتها واستمرارها. تُوضّح مُراجعة Vrijenhoek (1994) أنّ هذه الهجائن عادةً ما تكون (طرق تطوّرية مسدودة): "كثيرًا ما تعتبر الأنواع عديمة الجنس نهاياتٍ تطوريةً مسدودةً بسبب افتراض انعدام مرونتها الوراثية. من بين الفقاريات والحشرات، ٠.١% إلى ٠.٢% من الأنواع فقط عديمة الجنس حصرًا. توحي هذه الندرة بوجود توازن (شبيه بتوازن الطفرة/الاصطفاء). نادرًا ما تظهر سلالاتٌ جديدةٌ عديمة الجنس وهي تنقرض سريعًا. الأنواع عديمة الجنس المستمرة

بالوجود تزيد بشكلٍ طفيفٍ عن غصينات مبعثرة في قمم فروع تطور السلالات الرئيسية. باستثناء الدوّارات العلقية، لم تخضع السلالات عديمة الجنس للانتواع أو التفرق إلى فروعٍ حيويةٍ غنيةٍ". [٢٤]

على كل حال، يبدو أنّ التهجين الحيواني يقتضي انهيار وفقد وتناقص التنوع الموجود سابقًا بدلًا من نشوء تنوعٍ جديدٍ. فعلًا، في هذه الحالة لا تكون هذه الهجائن الحيوانية العديمة الجنس عيوشةً جينيًا على المدى الطويل: "يشكل التلاشي الجيني تحدّيًا نهائيًا لاستمرارية الأفراد المستنسخة. اقترح مولر بأنّ الطفرات ستتراكم في السلالات عديمة الجنس بشكل مشابه لـ (آلية السقّاطة). ينتج التأشب في السلالات الجنسية نسلًا ذا حِمْل من الطفرات أعلى وأقل من حمل الوالدين ويبقي اصطفاء التنقية بشكلٍ فعّالٍ على حملٍ قليلٍ. لا يمكن للجمهرة عديمة الجنس إنقاص حملها تحت مستوى حمل النسخة ذات الحمل الأقل. إذا فقدت هذه النسخة بالصدفة، يزيد الحمل درجةً إضافيةً. وباستثناء الطفرات الراجعة، لا يمكن إنقاص هذا الحمل". [٢٥]

ليس من الواضح فيما إذا كانت هذه الآلية مناسبةً على المدى الطويل للتطوّر عند الفقاريات لأنّ هذا (النوع) الجديد لا يمكن أن يوجد بمفرده في الحياة البريّة دون وجود نوعٍ أصليٍّ متواجدٍ بشكلٍ دائمٍ لينتجه باستمرار. يبدو التهجين الحيواني على المدى الطويل بأنه ناتجٌ ثانويٌّ عن الأنواع الموجودة، وليس آليةً لإنتاج أنواعٍ جديدةٍ.

ذُكِر أكثر من ذلك بقليل في قسم الأسئلة المتكرّرة بخصوص التهجين عند الحيوانات، لكن من الواضح أنّ الهجائن تنتج عن تهجين أنواعٍ متشابهةٍ بشكلٍ كبيرٍ ضمن نفس الجنس، ولا ينتج شيءٌ جديدٌ قابلٌ للتوريث. في الحقيقة، بالنسبة لسمكة البكيللية فورموزا، لاحظ غريغوري ومابل (٢٠٠٥) بأنّ: "الذكور جنسيًا من النوع السليف غير قادرين على تمييز الإناث الهجينات عن إناث نوعهم ذاته"[٢٦]، بما يقتضي ضمنيًا بأنَّ التغيّر الشكلي الذي حصل كان طفيفًا. هذه ليست آليةً مناسبةً للتطور عند الحيوانات، كما يعترف دوبزانسكي: "النشوء المفاجئ لأنواعٍ جديدةٍ بواسطة تغاير الصيغ الصبغية ... هو أمر لا ينطبق على ذبابة الفاكهة ومعظم الحيوانات ثنائيّة الجنس".[٢٧]

الرد على القسم ٥.٢ (الانتواع في أنواع النباتات دون تدخّل التهجين أو تعدد الصيغة الصبغية)

- الرد على القسم ٥.٢.٢، (الذرة - الذرة الشامية)

الخلاصة: أنتج مهجنو الذرة (عزلًا تناسليًا تامًا تقريبًا) بين (سلالتين) أو (صنفين) ضمن نفس النوع لكن لم يتم الادعاء بنشوء نوعٍ جديدٍ. نشأ العزل التناسلي الجزئيّ من آليةٍ سابقةٍ للتزاوج – تغييرات في توقيت الإزهار – وهو ليس تغيرًا كبيرًا قد ينتج أنواعًا جديدةً كليًا من الكائنات الحية. تحقق العزل بواسطة اصطفاء اصطناعيّ قويّ من غير المؤكد إمكانية حدوث ذلك في الحياة البرية.

وفقًا للمقالة المُستَشهَد بها في الأسئلة المتكررة (باتيرنياني، ١٩٦٩)، قام البشر بتهجين الذرة من نوع الذرة الشاميّة إلى سلالاتٍ كثيرةٍ خلال الأربعة آلاف سنة الماضية، "وتتزاوج كلّ السلالات بسهولةٍ مع بعضها معطيةً نسلًا ذا خصوبةٍ طبيعيةٍ".[٢٨] سعت هذه الدراسة، بواسطة التهجين الانتقائي الذي ألغى التزاوج بين الهجائن، إلى تحقيق العزل التناسلي بين نوعين

من الذرة. لكن على الرغم من ذلك، استمر بعض التزاوج بين الأصناف بالحدوث حتى عند نهاية التجربة. وكما كتب جوناثان ويلز: "لاحظ باتيرنياني (عزلًا تناسليًا شبه كامل بين جمهرتين من الذرة) لكنه لم يدّعِ إنتاج نوعٍ جديدٍ".[28]

إذًا ما الذي أنتج العزل التناسلي بالضبط؟ تبين أنّه بإلغاء التزاوج بين الهجائن كانت التجارب تصطفي الأفراد التي تزهر في أوقاتٍ مختلفةٍ ولم تنتج أفرادًا مهجنةً. تحقق العزل التناسلي غالبًا بما يفوق التغيرات الطفيفة بقليل (أيام قليلة) في توقيت الإزهار عند الصنفين: "تشير المعلومات عن عدد الأيام حتى الإزهار بحصول بعض التغير، وذلك يوحي بأنّ هذه الآلية تلعب دورًا في العزل الذي تمّ الحصول عليه. أزهرت كلا الجمهرتين الأصليتين في الأيام نفسها مع متوسط متطابق لعدد الأيام حتى ظهور الشُرّابات وعدد الأيام حتى ظهور الأكواز. تختلف الدورة الرابعة من الجمهرتين، والتي تظهر أساسًا درجةً كبيرةً من العزل التناسلي، اختلافًا ملحوظًا بعدد الأيام حتى الإزهار. أصبح ظهور كلّ من الشُرّابات والأكواز في الذرة البيضاء القاسية أبكر بحوالي ٥ أيام من الجمهرة الأصلية الموافقة. تغيّرت الذرة

الصفراء الحلوة بشكلٍ أقل، لكن في الاتجاه المعاكس؛ أصبحت وسطيًا بعد يومين. نتيجةً لذلك، أصبح هناك فرقٌ بحوالي أسبوع في توقيت إزهار جمهرتي الدورتين الرابعتين. هذا الفرق كافٍ لتفسير معظم العزل التناسلي الذي تمّ الحصول عليه".[٣٠]

تختم المقالة: "تظهر المعلومات بأنّ عدد الأيام من الزراعة وحتى الإزهار هو العامل الأساسي غالبًا".[٣١] وبذلك، ما تظهره المقالة هو أنّ النباتات تزهر بأوقاتٍ مختلفةٍ وبذلك فهي لا تملك الفرصة لتأبير بعضها البعض.[٣٢] عدا عن ذلك، لا يوجد دلالةٌ على تغيّرات بيولوجية. لا يرتقي هذا إلى درجة التغيرات الكبيرة التي بإمكانها إنتاج أصنافٍ جديدةٍ كليًا من الكائنات الحية. وقد تمّت بواسطة اصطفاءٍ اصطناعيٍّ مضبوط، من غير المؤكد إمكانية تحقيق ذلك في الحياة البرية.

- الرد على القسم ٥.٢.٣، (الانتواع كنتيجة لاصطفاء تحمّل الذيفان، زهرة القرد الأصفر Mimulus Guttatus)

الخلاصة: طورت جمهرتان من نوعٍ واحدٍ من نبات مُزهر (عزلًا جزئيًا تاليًا للتزاوج بين بعض السلالات) حيث (يمكن الحصول

على عزلٍ تناسليٍ تامٍ تالٍ للتزاوج بين جمهرتين، بمعنى تشكل لواقح غير عيوشة، بآلية جينية بسيطة نسبيًا). يُعتقد أن سبب العزل التناسلي يملك (أساسًا جينيًا بسيطًا) متضمنًا تغيرات في (جينٍ وحيد). لم تنشأ تغيرات واسعة النطاق وتمَّ الادعاء بأنَّ الانتواع (ابتدأ)، فقط ولم يكتمل.

وفقًا للمقالة المُستشهَد بها في الأسئلة المتكررة (مكنير وكريستي، ١٩٨٣)، فإن زهرة القرد الأصفر، Mimulus Guttatus، قد "طورت عزلًا جزئيًا تاليًا للتزاوج بين بعض السلالات".[٣٣] بينما يمكن إنتاج نسل بين الجمهرتين، فإنه غير عيوش، كما تذكر المقالة لاحقًا (إنَّ كامل العزل التناسلي التالي للتزاوج بين جمهرتين، بمعنى تشكل لواقح غير عيوشة، بآلية جينية بسيطة نسبيًا). لم يعرف الباحثون بشكلٍ كامل السبب الوراثي للعزل التناسلي Reproductive Isolation ولكن يعتقدون بأنه قد يكون مرتبطًا بتأثيرات تعدد الصيغة الصبغية Pleiotropic Effects والحاصلة بسبب المورثة المسئولة عن تحمل/عدم تحمل النحاس. يقترحون بأن للعزل قاعدة وراثية بسيطة ويحصل بسبب التغيرات في مورثة وحيدة.

من ناحية، يظهر هذا بأنَّ العزل التناسلي يمكن أن يتحقق. ومن ناحية أخرى، فالحقيقة بأن النسل الممكن إنجابه يظهر اختلافات بيولوجية على نطاق واسع والتي لم تتطور. في الحقيقة تقترح المقالة بأن التنوع قد تمَّ البدء به ولكنه ليس مكتملًا.

في هذه الحالة، لقد شاهدنا عرقين اثنين في نفس الأنواع النباتية وهما بشكلٍ أساسي متطابقين بعيدًا عن كون إحداهما متحمل للنحاس والآخر غير متحمل له. إن العرقين الاثنين متشابهين جدًا لدرجة أنه يمكن لهما أن ينتجا نسلًا ولكن هذا النسل غير قابل للحياة. إنَّ التنوع ليس مكتمل ولم يلاحظ أي تغير بيولوجي ملحوظ. إن الآليات الوراثية الدقيقة والتي تسبب مثل هذا العزل التناسلي هي غير معروفة ولكن من المحتمل أن تكون ناتجة عن قاعدة وراثية بسيطة تستتبع التغيرات في المورثة الوحيدة. إن هذا لا يظهر تغيرًا بيولوجيًا ملحوظًا.

- الرد على القسم ٥.٣.١، ذبابة الفاكهة Drosophila Paulistorum

الخلاصة: أظهرت هذه الدراسة بأنك إن بدأت بأنواع نصفية من أنواع ذبابة الفاكهة والتي لا يمكن تمييزها من الناحية الشكلية ومن ثم أخضع السلالات لتجارب تناسلية صناعية (لم يحدث ما يشبه العزل التام في أي منها). علاوة على ذلك، لا يوجد أي إيحاء بأنَّ الجمهرات لم تكن بعد ذلك غير قابلة للتمييز من الناحية الشكلية وذلك بعد التجارب. على أحسن حال، تمَّ تشكل فقط عرق جديد أو أنواع أولية. اعترض بعض المؤلفين حتى على العزل الجزئي بادعائهم بأنه من المحتمل أن تكون النتائج قد حصلت بسبب تلوث المستعمرات بالأنواع الدنيا.

في هذا المثال، تناقش الأسئلة المتكررة فيما إذا كان العزل التناسلي قد تحقق بين السلالات المتنوعة أو بين الأنواع النصفية لذبابة الفاكهة Drosophila Paulistorum. توضح المقالة المُستشهَد بها في الأسئلة المتكررة (دوبزانسكي وبافلوفكسي ١٩٧١) بأنه في الحالة البرية تكون الأنواع النصفية غير قابلة للتمييز من الناحية الشكلية وليست مختلفة بما فيه الكفاية ليتم اعتبارها أنواعًا متمايزة. لاحظوا بأنه بعد مقدار محدد

من وقت التناسل في الحجز، يعبر ما بين سلالتين محددتين فقط الذكور العقيمة المولودة. (الإناث الهجينة التي عبرت كانت لا تزال خصبة كما ظهر). يدعي الباحثون أنَّ التلوث قد ألغي ولكن جوناثان ويلز لاحظ بأن هذه الادِّعاءات قد تكون غير صحيحة، وذلك من أجل كوني وأور اللذين كتبا في ٢٠٠٤، ومع ذلك فإن نتيجة دوبزانسكي وبافلوفكسي من المحتمل أن تكون بسبب تلوث المستعمرات بأنواع أخرى أدنى منها.

بعد تحري تجارب التناسل الاصطناعية، حيث خرب الهجين الذي عبر بين السلالات، أنتج المؤلفون بعض التزاوج المتلائق Assortative Mating. (إن هذه العملية لا تحاكي الشروط الطبيعية). يعترف المؤلفون بأن مقدار الهجائن فحسب قد انخفض ولم يكن قد تحقق أي شيء يشبه العزل التام في أي منها. لذلك لاحظ جوناثان ويلز بأنه في هذا المثال: أخبر دوبزانسكي وبافلوفكسي عن عرق جديد أو أنواع أولية فقط، وليس أنواعًا جديدة.

تصنف مقالة أخرى في الأسئلة المتكررة (هاليبورتون وغول ١٩٨١) هذه الدراسة من بين دراسات متنوعة حيث لم يكن أي منها قد نجح في تشكيل عزل جنسي تام. في أي حالة، لم يتم الزعم بحدوث التنوع وليس هناك أي اقتراح أيًا كان بأن الأنواع النصفية لم تعد غير قابلة للتميز من الناحية الشكلية. في الحقيقة بعد مراجعة هذا المثال فإن دوبزانسكي يختتم بأن العزل التناسلي والانتواع يسبق في بعض الأحيان التأقلم التمايزي، مقترحًا بأن الجمهرات لم تكن قد انحرفت.

الرد على القسم ٥.٣، (منشورات ذبابة الفاكهة)

- الرد على القسم ٥.٣.٢، (الاصطفاء التمزقي لذبابة الفاكهة السوداء البطن Disruptive Selection On Drosophila Melanogaster)

الخلاصة: أنتج الاصطفاء الاصطناعي لعدد من الشعر الأجعد (أشعار) لجمهرات من ذباب الفاكهة عزلًا تناسليًا جزئيًا ولكن غير تام. إن مدى التنوع الشكلي يكون بتغيرات بدرجة بسيطة في عدد الشعر الأجعد. كانت المحاولات اللاحقة لإعادة إنتاج هذه النتائج غير ناجحة. أعلن الباحثون بوضوح أنه لم يكن قد تمَ إثبات

الانتواع الطبيعي. لا تظهر هذه التجربة عزلًا تناسليًا تامًا أو انتواعًا أو تغيرًا شكليًا ملحوظًا.

في هذا المثال، تخبر المقالة المستشهد بها في الأسئلة المتكررة Thoday And Gibson 1962 عن التجارب للجمهرات الصغيرة لذباب الفاكهة البري (ذبابة الفاكهة السوداء البطن Drosophila Melanogaster) والتي اختارتهم على مدى سلسلة من الأجيال مع كل من أعلى وأقل أعداد من الشعر الأجعد أو الأشعار. بواسطة الاصطفاء الاصطناعي خلال مسار الأجيال الناجحة، كانوا قادرين على الاصطفاء من أجل الذباب مع أكثر أو أقل شعر أجعد مقارنة بالجمهرات الأصلية. هذا هو مدى التنوع المنتج بواسطة هذه التجربة.

حتى بعد أجيال متعددة فإن من المحتمل أن يكون الذباب ذا الأعداد المرتفعة أو المنخفضة من الشعر الأجعد هجينًا. ومع ذلك فإنَّ الهجائن قد أصبحت أقل شيوعًا مع تقدم التجربة بالرغم من أنَّ السبب لذلك لم يكن معروفًا. قدم المجربون اقتراحًا بأنه من المحتمل أنه قد نتج من خيارات

التزاوج أو من عدم قدرة الذباب الهجين على التنافس كيرقة. لم تكن قدرة الجمهرات ذات الشعر الأجعد المرتفع والمنخفض على التهجن مستحيلة بالرغم من أنها نادرة. ولذلك كان العزل التناسلي غير مكتمل. بالإضافة إلى ذلك، منذ أن استخدم الاصطفاء الاصطناعي (على خلاف الطبيعي) لأجل إحداث والمحافظة على الجمهرتين فإنَّ الباحثين يحذرون: "نحن مع ذلك لا نتمنى بأن يعتقد بأننا نراعي ذلك كإثبات بأن الانتواع المستوطن يحدث في الطبيعة كمثل خاتمة لا يمكن أن تسحب من نتائج تجارب الاصطفاء بالمختبر".

في أحسن الأحوال تظهر التجربة بأن هناك تنوعًا مسبق الحدوث من بين ذباب الفاكهة وذلك لأعداد من الشعر الأجعد، وإن الاصطفاء الاصطناعي لهذه الخاصية في وضع غير طبيعي في المختبر يمكن أن ينتج عزلًا تناسليًا جزئيًا. ولكن التغيرات في أعداد الأشعار كان كل ما أنتج: إنه لا يظهر أي شيء قريبًا من التغير التطوري ذي النطاق الواسع.

افتتح ثودي وجيبسون (١٩٦٢) وثيقتهما بالإقرار بأن: "مفتاح الإثبات أنَّ الجمهرة الوحيدة ذات النوع البري يمكن أن تقلب من خلال الانتواع إلى جمهرتين تكونان معزولتين بشكلٍ متبادل في الشروط والتي يجب عليهم فيها أن يحافظوا على أنفسهم بدون أن يصطنعوا حتى هذه اللحظة. ولكن جوناثان ويلز يلاحظ بأن ثودي وجيبسون لم يزعما إنتاج أنواع جديدة فحسب ولكن مختبرات أخرى أيضًا كانت غير قادرة على تكرار نتائجهما".

أقرَّ قسم الأسئلة المتكررة FAQ أيضًا " في العقد أو حتى بعد ذلك، حاول ثمانية عشر مختبرًا دون جدوى إعادة إنتاج هذه النتائج". يعد ملخص هاليبرتون وغال (١٩٨١) لافتا للنظر: "فشلت عدة محاولات لتكرار هذه النتائج (على سبيل المثال، Scharloo وزملاؤه A١٩٦٧؛ Chabora 1968؛ Barker And Cummins ١٩٦٩). إن استخدام تجارب مماثلة، واختيار لمفردات كمية أخرى أو استخدام كائنات عضوية أخرى، وعادة ما يسفرعن فشل في إنتاج تزاوج متجانس (Scharloo 1964؛ Robertson ١٩٦٦؛ Scharloo وزملاؤه B١٩٦٧؛

Grant And Mettler ١٩٦٩؛ Bosو Scharloo 1973)،

ولكن قد نجح عدد قليل (Coyne And Grant 1972; Soans Et Al., 1974)".[٤٥]

بقدر ما ذهب هذا المثال بعيدًا، يبدو أنه لم يتم نشر هذا (الإثبات الرئيسي) عن الانتواع.

- الرد على القسم ٥.٢.٢، (وقع الاختيارعلى سلوك ذبابة الفاكهة سوداء البطن Drosophila Melanogaster التوددي).

الخلاصة: سعت هذه التجربة للحثّ على إحداث تغييرات في تفضيلات التزاوج لسلالتين من ذبابة الفاكهة. وقد نجحت فقط في تحقيق عزلة إنجابية (جزئية)، ومدى التغير الملاحظ كان صغيرًا في سلوكيات بدء المغازلة (على سبيل المثال، اللعق والاهتزاز). كانت السلالتين متماثلتين من قبل التجارب، وبغض النظرعن التغييرات الطفيفة في سلوك التزاوج، ظلت متشابهة جدًا بعد التجارب.

أخذت هذه التجربة سلالتين موجودة مسبقًا من ذباب الفاكهة من ضمن النوع نفسه –ذبابة الفاكهة سوداء البطن

Drosophila Melanogaster– وسعت لتحديد ما إذا كانت التغييرات في تفضيلات التزاوج يمكن أن يتم تحفيزها. وشمل ذلك قتل مصطنع للهجائن بين السلالات (وهي عملية لا يعني بالضرورة أن تحاكي الطبيعة). ولوحظ أن العزلة الإنجابية ناقصة، والذي نصت عليه ورقة وضعت من قبل قسم الأسئلة المتكررة FAQ (Knight Et Al. 1956) يدعى فقط "العزلة الجنسية الجزئية".[٤٦]

تسرد ورقة أخرى في قسم الأسئلة المتكررة (Halliburton And Gall, 1981) هذه الدراسة مقارنة بالدراسات المختلفة حيث "لم تنجح أيهما في تحقيق عزل جنسي كامل".[٤٧]

التغيير البيولوجي الأهم الذي وثقه هذا المثال هو الاختلافات السلوكية التي تحدث على نطاق ضيق والمتعلقة بالمغازلة، وعلى وجه التحديد كمية (اللعق) التي يقوم بها الذكور تجاه الإناث لبدء التزاوج. وأظهرت ورقة وضعت من قبل قسم الأسئلة المتكررة (Crossley, 1974) مدى ضآلة نوع التغيير الملاحظ في هذه التجربة هو: "كشف التحليل الكمي لسلوك

كلٌ من الذكور والإناث الأسباب الكامنة وراء تفضيلات التزاوج المتغيرة والإسراع به. في تجربة LS بدت مغازلة الذكور أكثر تحفيزًا لأن نسبة كلا من اللعق لدى الذكور واللعق مع الاهتزاز لديهم قد زادت".[٤٨]

وهكذا، تمَّت ملاحظة جميع التغيرات في سلوكيات بدء المغازلة (اللعق والاهتزازات) بين السلالات. وهذا تغييرعلى نطاق ضيق. كانت السلالتين (متماثلتين) قبل التجارب، وبصرف النظر عن التغييرات الطفيفة في سلوك التزاوج، فقد ظلت متشابهة جدًا بعد التجارب.

وقد أجريت هذه التجارب في المختبر، ولكن لاحظ كروسلي Crossley (١٩٧٤) لماذا لا تطابق التجارب المخبرية الظروف الطبيعية: "أحد الصعوبات كان في ربط هذه النتائج إلى اختيار الهجائن المضادة في الطبيعة مختلف عما هو عليه في المختبر، وكان اختيار الهجائن المضادة بالمجمل,

ولكن في البرية بعض الهجائن تبقى على قيد الحياة لتنتشرعلى الرغم من عيوبها مقارنة مع الذرية الأصل".[٤٩]

- الرد على القسم ٥.٣.٤، (العزل الجنسي كمنتج ثانوي للتكيف مع الظروف البيئية لدى ذبابة الفاكهة سوداء البطن Drosophila Melanogaster)

الخلاصة: وجدت هذه الدراسة على ذبابة الفاكهة عزلة إنجابية جزئية بعد تجارب الاختيارعلى ذباب الفاكهة. لم يتم الإبلاغ عن أي تغيير مورفولوجي ملاحظ ومهم، وأي عزلة إنجابية كانت موجودة فهي نابعة من عوامل ماقبل التزاوج Premating. وبالتالي تعدُّ هذه الورقة بمثابة مثال جيد على أن الانتواع لا يتطلب بالضرورة أن يستتبع بتغيير مورفولوجي ملاحظ أو مهم أو تغيير وراثي كبير.

في هذه التجربة، قام الباحثون بتغيير الظروف كالحرارة والرطوبة لأفراد من ذباب الفاكهة (ذبابة الفاكهة سوداء البطن) في المختبر. في الأصل جاء أفراد ذباب الفاكهة من نفس الأصول الوراثية، ولكن بعد حوالي ٥ سنوات من تعرضهم المصطنع لظروف بيئية مختلفة، وجدت التجربة ظهور بعض العزلة الإنجابية. ووفقًا للورقة التي وضعها قسم الأسئلة المتكررة (Kilias Et Al., 1980)، "فإن أعلى معدل عزل تمَّ الكشف عنه

كان ٠.٣٨٨ ± ٠.١٠٨ ٠".[50] وهذا يعني أن العزلة الإنجابية كانت بعيدة عن الاكتمال.

ولكن هل تمَّ العثور على أي تغيير ملاحظ كبير؟ لم يذكر شيء على الإطلاق، في واقع الأمر قال Kilias وزملاؤه. (١٩٨٠) بأن العزلة الإنجابية ببساطة ناتجة عن عوامل ما قبل التزاوج: "على اعتبار أنَّ الإناث من كلا المجتمعين تزاوجت بشكلٍ متساو، فإنه قد تمَّ الكشف عن العزلة الإنجابية في الاستقصاء الحالي وعلى ما يبدو أنها قد يكون نتيجة للتغيرات في السلوك (تفضيلات التزاوج مختلفة أو التمييز Discrimination) في الأفراد الخاصة بنا. ... فشلنا في الدراسة الحالية في الكشف عن عزل إنجابي ما بعد التزاوج مهم وملاحظ".[51]

تعلق التغيير الملاحظ بالعزلة الجنسية والتغيرات في إيقاعات وضع البيض، وبالتالي فقد لاحظوا بأن: "(الانتواع) (بمعنى عزلة إنجابية مجردة) قد يحدث مع تغيير جيني قليل نسبيًا في البنية الجينية".[52]

وهذا ما قادهم إلى استنتاج نهائي بأن الاختلاف الجيني بين الأفراد غالبا ما يحدث بعد (الانتواع) (مرة أخرى، العزلة الإنجابية المجردة) لأن هذا الاختلاف لم يلاحظ هنا: "ربما تنتج المسافة الوراثية الملاحظة بين الأنواع عن الاختلافات بعد الانتواع".[٥٣]

وبالتالي تعد هذه الورقة بمثابة مثال جيد على أنَّ الانتواع لا يتطلب بالضرورة أن يستتبع بتغيير مورفولوجي ملاحظ أو مهم أو تغيير وراثي كبير.

- الرد على القسم ٥.٣.٥، (الانتواع المستوطن في ذبابة الفاكهة)

الخلاصة: بعد أن تمَّ الاختيار على اثنين من مجتمعات ذباب الفاكهة لتقصي السلوكيات الغذائية المختلفة، لوحظ بأنَّ العزلة الإنجابية غير مكتملة. لا يزال الأفراد قادرين على إنتاج (ذرية خصبة) ويزعم بأن الانتواع فقط يعد (أولي). لم ينشأ تغيير مورفولوجي ملاحظ.

هذه دراسة أخرى حيث نشأت عزلة إنجابية جزئية بين أفراد ذبابة الفاكهة سوداء البطن، وكانت الفروق بينهم طفيفة، وذات أهمية مبهمة.

أجبرَ المُختبرون شرانق ذبابة الفاكهة (الخَوادر) على اجتياز متاهة للعثور على الطعام حيث أُعطيتْ الخيار للذهاب نحو الضوء/ الظلام أو الأعلى / الأسفل أو أن تختار بين رائحتين مختلفتين. تمّ بعد ذلك فصل الذباب الذي اختار الاحتمالات المُعاكسة، والسماح له بأن يتوالد ومن ثم انتقاء الأجيال اللاحقة وفقًا للذباب الذي اختار نفس الاحتمالات. تحققت العزلة التناسليّة الجزئيّة عندما سُمحَ لمجموعات الذباب بالاختلاط.

لم يتم العثور على العزلة التناسلية الكاملة. كما أورد أحد الأبحاث التي استشهد به قسم الأسئلة المتكررة وهو بحث لرايس وسولت (Rice And Salt, 1988) بأنّه: "يُمكن القول بأنّه لم يحدث الانتواع الأولي في هذه التجربة لسببين. أولًا. بسبب حدوث أعداد زهيدة من الانسياب الجيني بين

المجموعات التي تستخدم الموائل SE و4L، نظرًا لأنّ هناك جزءًا صغيرًا من الذباب قد تنقّل بين الموائل بين الأجيال.... وثانيًا، لأنّ التزاوج القسري بين المجموعتين أنتج نسلًا خصبًا في F1 وF2، وبالتالي فقد تواسطت العزلة التناسلية من خلال سلوك تفضيل الموائل فقط... لم تحدث العزلة التناسلية اللّاعكوسة في هذه التجربة".[٥٤]

إنّ حقيقة حدوث الانسياب الجيني بين المجموعات، وإمكانية أنهم قد يُضطروا لإنتاج نسلًا خصبًا تُظهرمدى بقاء هذه السلالات مُتشابهة. تمّ الادعاء بأنّ أي انتواع هو (أولي) فقط.

ولكن ما الذي تطوّر؟ في أحسن الأحوال قد يكون حصل انتقاء تِبعًا لتفضيلات البحث عن الغذاء. كما تمّ الاستنتاج بأنّه: "كانت الحواجز الوحيدة لانسياب الجينات في هذه التجارب هي الثغرات التي تطوّرت تدريجيًا في توزيع تفضيل الموائل الزمانية المكانية".[٥٥] ومن المهم الإدراك مرة أخرى أنّه لم يُلاحظ أي تغيّر مورفولوجي هام. كما يلاحظ جوناثان ويلز Jonathan Wells بأنّ: "صنّف الذباب نفسه ضمن الأجيال الثلاثين في

مجموعتين والتي لم يتم تهجينها، ولكن ادّعى رايس وسولت باعتقادهم بحدوث انتواع (أولي) فقط". [٥٦]

- الرد على القسم ٥.٢.٦، (إنتاج العزلة كأثر عرضي لانتقاء عدة أنواع من ذباب الفاكهة)

الخُلاصة: تمّ إيراد ثلاثة أبحاث عن ذبابة الفاكهة: والإشارة إلى حدوث عزلة تناسلية جنسية (طفيفة) أو (أولية) أو (غير مكتملة)، ولم يُظهر أي بحث حدوث عزلة تناسلية كاملة أو حدوث انتواع. ولا أي تغير مورفولوجي هام.

يُناقش قسم الأسئلة المُتكررة في هذا المثال بحثًا لـ ديل سولار (Del Solar, 1966) والذي أورد تجارب انتقاء اصطناعية (الانجذاب بالجاذبية إيجابيًا وسلبيًا) و(الانجذاب للضوء إيجابيًا وسلبيًا) لسلالات من ذبابة الفاكهة السوداء البطن Drosophila Melanogaster و Drosophila Pseudoobscura. [٥٧] أشار البحث إلى أنّ هذا أنتجَ ما يُسمى بالعزلة الجنسية (الطفيفة) أو (العزلة التناسلية الأولية). بسبب التغيّرات في السلوك الجنسي. [٥٨] وبالتالي فقد ذكر البحث بأنَه لم يتم العثور على العزلة التناسلية الكاملة: "لا يُمكن الجزم سواءً

يُنتجب الضرورة ودائمًا الانتقاء بالانجذاب بالجاذبية وبالضوء تغيّرات في السلوك الجنسي، وسواءً قد يحمل الانتقاء المُستمر هذا الاختلاف الجنسي في أي مكان حول الوصول إلى العزلة الكاملة إلا بالمزيد من التجارب".[٥٩]

وليس الوصول إلى أي شيء قريب من العزلة التناسلية الكاملة فقط هو ما لم يتم تحقيقه، ولكن لم يحدث أي تغيّر بيولوجي مهم أيضًا. كما جاء في البحث بأنّ: "يبدو بأنّه لا يُمكن تمييز السلالات الإيجابية والسلبية الانجذاب بالجاذبية أو بالضوء في المورفولوجيا الخارجية".[٦٠]

هناك مثال آخر ناقشه قسم الأسئلة المتكررة في هذا القسم يَخص دود (Dodd 1989) والذي أورد تجارب على مجموعات من ذبابة الفاكهة Drosophila Pseudoobscura. حيث أُعطيت أربع مجموعات أوساط معتمدة على النشاء، والأربعة الباقية أوساط معتمدة على المالتوز. ذكرَ البحث بأنّ الأفراد التي نمت على الأوساط الغنية بالنشاء فضّلت التزاوج مع غيرها من ذباب الفاكهة الذي تغذى

على النشاء أيضًا، وكذلك فضّل الذباب الذي تغذى على المالتوز أن يتزاوج مع غيره من الأفراد التي تغذت على المالتوز أيضًا. ومن المثير للاهتمام أنَّ هذه الصفات قد نشأت بشكلٍ مستقل عند كل من المجموعات الأربع في كل وسط.

تمَ الاستنتاج بأنّ العزلة الجنسية كانت (مُتعدّدة النمط الظاهري من قبل المُنتج الذي تكيُفت له المجموعات في كلا الوسطين) لأنّ التجارب كانت خاضعة للتحكم بمصدر الغذاء عوضًا عن سلوك التزاوج، ولكن "بقيت آلية العزل في هذا النظام غير معروفة حتى الآن".[٦١] في الواقع لم يكن الأمر هو أنَّ المجموعتين غير قادرتين على التهجين أو لا يمكن تهجينهما، ولكن فقط هو أنّهم فعلوا أقل ممّا يمكن توقعه في ظل شروط التزاوج العشوائية الطبيعية. وصفَ بحث شلوتير وناغيل (Schluter And Nagel, 1995) الذي استشهد به قسم الأسئلة النتائج بالقول بأنّ: "تطوّرت بعض العزلات السابقة للتزاوج"، "وكانت العزلة التناسلية بين السلالات المُتباينة غير كاملة".[٦٢] ولم يتم ذكر حدوث الانتواع أيضًا.

بغض النظر عن سلوك التفضيل في التزاوج والغذاء، لم يكن هناك أي ادعاءات بحدوث تغيّر بيولوجي بين المجموعات. وكما نرى مرة أخرى بأنّه ليس فقط العزلة التناسلية هي من لم يتم إثباتها، ولكن لم تتطور أي تغيّرات بيولوجية هامة أيضًا.

على الرغم من النتائج المخيبة للآمال المذكورة أعلاه، فقد ناقش بعد ذلك قسم الأسئلة بحثًا آخرًا مشيرًا إلى أنّه أورد (نتائج أقل إثارة). ووفقًا لبحث دي أوليفيرا وكورديرو (De Oliveira And Cordeiro, 1980) الذي استشهد به قسم الأسئلة، فقد أُعطيت مجموعات مختلفة من ذباب الفاكهة Drosophila Willistoni الطعام في درجات حموضة مختلفة. وكما في الدراسات الأخرى ضمن هذا القسم، فضّل بعض الأفراد التزاوج مع غيرهم من الأفراد الذين تغذوا ضمن نفس درجة الحموضة. ولكن كانت المجموعات المُختلفة ما تزال قادرة على التزاوج (التهجين). عندما تمّ إطعام النسل أطعمة قلوية(لم تكن الهجائن أقل توافقًا).[٦٣] ومع ذلك فقد ذكر البحث بأنّه: "بالاعتماد على الركيزة الحامضية كانت الهجائن أقل شأنًا من آبائهم المتكييفين لهذا الطعام".[٦٤]بالتالي ادّعى البحث

بإيجاد (عزلة أولية) فقط [٦٥] ولم يتم إيجاد العزلة التناسلية الكاملة.

أما بالنسبة لدرجة التغيّر المورفولوجي، فلم يتم الإشارة إلى أي تغيّر بيولوجي مهم بغض النظر عن تفضيلها لدرجة حموضة معيّنة في الغذاء. أشار البحث في الواقع إلى أنّه من بين السلالات الثلاث المتواجدة في الطبيعة منذ حين من ذباب الفاكهة D. Willistoni، فإنّه: "لا يمكن تمييز هذا الذباب مورفولوجيًا". ولم تُغيّر هذه الدراسة بالتأكيد من المُلاحظة التالية: مرة أخرى لم يتم العثور على العزلة التناسلية الكاملة ولا أي تغيّر بيولوجي مهم.

- الرد على القسم ٥.٣.٧، (اصطفاء التعزيز عند ذبابة الفاكهة السوداء البطن Drosophila Melanogaster)

الخُلاصة: أظهرت التجارب على ذباب الفاكهة مُجددًاعزلًا تناسليًا (أولياً) فقط ولم تظهر أية تغيرات بيولوجيّة هامّة. تباهى أحد الأبحاث بأنّ: "تُظهِرالأدلّة الموضحة هنا ...إمكانية أن يعمل الانتقاء (الاصطفاء) الطبيعيّ على تعزيز العزلة". لكن بما أنّ تجارب (تدمير الهجين) حاكت عمليّاتٍ لا يمكن لها أن تحصل في الطبيعة –وهي

التّدمير الاصطناعيّ لكلّ الذبابات الهجينة دون أيّ سبب بيولوجيّ سوى الفضول التجريبيّ- فقد خلطت هذه الدراسة بشكلٍ واضحٍ بين الانتقاء الطبيعي والانتقاء الاصطناعيّ.

اعترف قسم الأسئلة المُتكررة في هذا القسم بعدم عثور رايس وهوستيرت Rice And Hostert 1993على دليل لنموذج التعزيز للانتواع، حيث وفقًا للبحث: "ينهار الحاجز البدني (الفيزيائي) قبل تطوّر العزلة التناسلية الكاملة في انتواع غير متقاطع التوزع". ولكن أيضًا "يُفترض بأن يُنتج التزاوج بين الأقلّيات المعزولة السابقة نسلًا هجينًا أقل كفاءة، وهذا ينتقي التزاوج المتلائق الإيجابي".[٦٦] يُمكن القول بأنّ المجموعتين معزولتان تناسليًا إذا كانت الهجائن لا تستطيع التكاثر والبقاء على قيد الحياة.

ناقش قسم الأسئلة بعد ذلك بحثين قديمين يدعمان بشكلٍ مزعوم نموذج التعزيز. ويجب أن يُأخذ في عين الاعتبار مرة أخرى أنّ السؤال الأهم هنا هو ليس ما إذا كان يمكن للمجموعتين أن تفشلان بإنتاج هجائن قابلة للحياة، ولكن ما إذا

كانت المجموعتان تظهران قدرًا لا يُستهان به من التغيّر التطوّري.

أخذ البحث الأول الذي استشهد به قسم الأسئلة وهو بحث ايرمان (Ehrman, 1971) سلالتين من ذبابة الفاكهة السوداء البطن وحاول اختبار العزل الجنسي. لم يدّع البحث حدوث تطوّر هام بالتغيّرات المورفولوجية، ولكنّه أشار إلى أنّ نتائج هذه التجربة كانت مماثلة لبحث نايت وآخرون (Knight Et Al. 1956) والذي وجد (عزلة جنسية جزئية) فقط، ولم يتم الادعاء بظهور تغيّر بيولوجي مهم. وبالمثل، ذكر ايرمان (Ehrman 1971) بأنّه بعد عدة تجارب تربية، لم يظهر عند الذكور إلا (بضعة عزلات جنسية)، بالتالي تأمّل الباحث فقط بـ " تطوّر درجة العزلة التناسلية إلى أن تتعزز مع مرور الوقت". [٦٧] يذكرْ البحث عدم حدوث أي تغيّرات هامة في مجموعات الذباب بعد التجارب. لم تجد التجربة بأنّ حدوث التزاوج المتصالب هو أمرٌ مستحيل، وذلك بوضع حدود لدرجة التغيير التي نشأت. ليست العزلة التناسلية الكاملة فقط هي التي لم يتم تحقيقها، ولكن لا يوجد أي تقرير على الإطلاق عن ظهور تغيّر

بيولوجي مهم. يُدرج بحث آخر في قسم الأسئلة وهو بحث هاليبرتون وغال (Halliburton And Gall, 1981) هذه الدراسة بين مجموعة دراسات أخرى والتي "لم ينجح أي منها في تحقيق العزلة الجنسية الكاملة".[٦٨]

وفي دراسة مماثلة، استشهد قسم الأسئلة ببحث آخر وهو بحث كوبمان (Koopman, 1950) الذي خلط بين نوعين متماثلين من ذباب الفاكهة D. Pseudoobscura و D. Persimilis في محاولة لإنتاج العزلة التناسلية في المختبر. ولكن لم يتم تأكيد حدوث العزلة التناسلية الكاملة.

قد يتم الاعتقاد عادةً بأنّه إذا تمّ بالفعل تصنيف المجموعتين كأفراد من أنواع مختلفة فربما يكون قد حصل فعلًا عزلًا تناسليًا كاملًا، ولكن ليس هذا هو الحال هنا، لأنّ النوعين مترابطين بشكلٍ وثيق، وفي الواقع "كان يُعرف ذباب D. Persimilis سابقًا باسم D. Pseudoobscura، السلالة B".[٦٩] لم تظهر العزلة التناسلية الكاملة بين النوعين في المختبر: يُمكن أن تُشكّل المجموعتان هجائن، ويبدو أن هذه الهجائن

تمتلك نفس قابلية الحياة للأنواع النقية، على الرغم من كون الذكور الهجينة عقيمة وكون الإناث تميل عند التزاوج التبادلي مع الأنواع الأصل إلى إنتاج بيوض (ضعيفة القابلية للحياة).[٧٠] لكن على الرغم من تشكّل الهجائن في المُختبر، ف "لم يتم العثور على هجين واحد في الطبيعة، حتى ضمن الأماكن التي يظهر فيها كلا النوعين".[٧١]

للمُساعدة على اكتشاف ما إذا كان يُمكن للعزلة التناسلية الكاملة أن تظهر، فقد استخدم المُختبرون طريقة غير موجودة في الطبيعة: وهي القتل الاصطناعي للهجائن. كما ذكر البحث: "صُمّمت التجارب المشروحة هنا لتحديد إمكانية ملاحظة ازديادٍ في آليات حدوث العزل التناسلي، وذلك في الجمهرات الاصطناعية المؤلفة من جنسين متشابهين كثيراً، فيما إذا تم استبعاد الأفراد المهجّنة بين النوعين بشكلٍ منهجيّ في كلّ جيل."[٧٢]

استنتجت المقالة أنّ "الأدلة المُقدّمة هنا تُظهِر ... بأنّ الاصطفاء الطبيعي يمكن أن يعزّز العزل بين الأجناس."[٧٣] لكن

هل هو "اصطفاء طبيعي" أم اصطفاء اصطناعي؟ يُبدي كُتّاب المقالة دهشةً لأن زيادة العزل التناسلي قد تحققت "في وقتٍ أقصر من المتوقع." لكنهم حقاً يجب ألّا يندهشوا بما أنهم ذكروا أنّه "من المؤكّد أن إزالة الهجائن بالكامل في كل جيل ساعد على حدوث هذا التغير، محاكياً بهذه الطريقة عدمَ العيوشية الكاملة للهجائن."[٧٤] وبذلك لم يلعب الاصطفاء الطبيعي دوراً في ذلك؛ إنما كان الاصطفاءُ الاصطناعي سببَ حدوث هذه التغيرات.

على أي حال، لم ينشأ عزلٌ تناسليٌّ كاملٌ بما أنّ الهجائن استمرت بالتشكل، ولو كانت "بدرجة قليلة." إذاً ابتدأت التجارب بجمهرتين متشابهتين من الذباب تملكان عزلاً تناسلياً جزئياً، وانتهت بجمهرتين متشابهتين بشكلٍ كبيرٍ من الذباب تملكان عزلاً تناسلياً "جزئياً"[٧٥] (ولو أنّه أكثر بقليل). لا تذكر هذه المقالة وجود تغيرات شكلية هامة بين الجمهرات في بداية التجربة ونهايتها، لذا تظهر هذه التجربة مرّةً أخرى بأنَ (١) العزل التناسليّ الكامل لم يتحقق، و(٢) لم تنشأ تغيراتٌ بيولوجيةٌ هامةٌ.

- الرد على القسم ٥.٣.٨، (اختبارات فرضية Founder-flush للانتواع باستخدام ذباب الفاكهة)

الخلاصة: فشلت ثلاثُ مقالات اختبرت نموذج founder-flush للانتواع بواسطة ذباب الفاكهة بإنتاج عزلٍ تناسليٍ كاملٍ. دُعي العزل التناسلي بالـ "جزئي" و/أو "الضعيف،" ولم يُذكر حدوث تغيراتٍ شكليةٍ هامةٍ.

بحثت أول دراسةٍ استشهدت بها الأسئلة المتكرّرة في هذا القسم (بويل، ١٩٧٨) في آليةٍ مفترضةٍ للانتواع من نمط "founder-flush" حيث انضم عددٌ قليلٌ من الأفراد إلى جمهرة جديدة، دخلت فيما بعد في عدة دوراتٍ من النمو العددي ("flush"). يليها "انهيار،" حيث "يكون المختنق العددي صغيراً والانسياق الجيني قوياً عند كل انهيار."[٧٦] بعد الانهيار، انضمت مجموعةٌ صغيرةٌ من الأفراد إلى الجمهرة الجديدة، وهكذا دواليك. حاول بويل (١٩٧٨) محاكاة هذه العمليّة على سلالاتٍ من ذباب الفاكهة ضمن جمهرةٍ من ذباب الفاكهة الغامض الكاذب.

ذكرت المقالة بأنّه "لا يؤدي كلٌّ من العزل والتزاوج الداخلي بمفردهما إلى حدوث العزل التناسليّ. لم ينشأ العزل التناسلي إلا في الجمهرات التي تزاوجت داخلياً (أربع حوادث تأسيس) ثم تركت لتتكاثر."[٧٧] وعندما نشأ العزل التناسلي فعلاً، دُعي بال "جزئي"؛ ادعى الكاتب في إحدى المرّات بحدوث "درجة ما من العزل التناسلي"[٧٨] فقط. وقد ادعى بأنّه لاحظ فقط "المراحل الأولى من الانتواع،"[٧٩] وليس انتواعاً كاملاً.

من المهم أيضاً نوع العزل التناسلي الذي نشأ. يذكر بويل (١٩٧٨) بأنه "لم يتم اكتشاف عوامل تالية للتزاوج،"[٨٠] مشيراً بذلك إلى إنتاج نسلٍ عيوشٍ وخصبٍ عند حدوث التزاوج بين الجمهرات خلال التجربة. وهذا يقتضي عدم حدوث تغيراتٍ بيولوجيةٍ هامةٍ بين الجمهرات خلال سير التجارب.

النوع الوحيد من العزل التناسلي الذي تمّ رصده كان "عزلاً سابقاً للتزاوج (سلوكياً)،"[٨١] حيث تُنقِص العوامل السلوكية من التزاوج المتصالب.

أخيراً، لاحظت المقالة بأنّ الدرجات الشديدة من التكاثرات والانهيارات المتكررة التي تمّت محاكاتها في التجربة تتطلب "ظروفاً خاصةً إلى حدٍ ما" ليست شائعةً بالضرورة في الطبيعة. على كل حال، مرةً أخرى لم يلاحظْ عزلٌ تناسليٌ كاملٌ ولا تغيراتٌ بيولوجيةٌ هامةٌ.

كررت مقالةٌ أخرى مستشهدٌ بها في الأسئلة المتكررة تجربةً من نفس النوع ووجدت نتائج شبيهةً جداً بنتائج مقالة بويل (١٩٧٨). دُعي العزل التناسلي بالـ "الهامّ" لكنه كان بعيداً عن التمام. كانت النتيجة النهائية: "على العموم، يبدو أنّه يوجد نوعٌ من العزل السلوكيّ الضعيف."[٨٢]

وكما في مقالة بويل (١٩٧٨)، كلّ ما قد ظهر من العزل التناسلي كان نتيجةً لآلياتٍ سلوكيةٍ (سابقة للتزاوج) و"لم يتمّ الكشف عن عزلٍ تالٍ للتزاوج."[٨٣] وهذا يقتضي عدم نشوء تغيراتٍ شكليةٍ أو جينيةٍ هامةٍ بين الجمهرات المعزولة خلال سير التجربة، وذلك بسبب إمكانية إنتاج نسلٍ خصبٍ وعيوشٍ. وبذلك تشير الدراسة إلى أنّ هذه النتائج تعارض الافتراض.

التطوريّ الشائع بأنّ الانتواع يحدث بسبب افتراق الجمهرات بيولوجياً: "يتصور كثيرٌ من سيناريوهات تشكل الأنواع الجديدة بأنّ عوامل العزل التالية للتزاوج تنشأ قبل أن ينشأ العزل السابق للتزاوج (كما في مقالة دوبزانسكي، ١٩٤٠). يُعتقد بأن العوائق السابقة للتزاوج ثانويةٌ، معززةً بذلك آليات العزل. أما هنا فيبدو أنها بدئية؛ أي أنّها تطوّرت في ظل غيابٍ واضحٍ للعزل التالي للتزاوج."[٨٤]

وكما هو الحال في بقيّة التجارب، لم تذكر هذه التجربة نشوء تغيرٍ بيولوجيٍ هامٍ.

استخدمت مقالةٌ أخيرةٌ تم الاستشهاد بها في هذا القسم من الأسئلة المتكررة (رينغو وآخرون، ١٩٨٥) جمهراتٍ من ذباب الفاكهة المقلّد لاختبار نموذج founder-flush (الذي يتبنى الانسياق الجيني) بالمقارنة مع النموذج التقليدي للانتواع، الذي يتمّ فيه اصطفاء سماتٍ محددةٍ، ويؤدي ذلك بشكلٍ تدريجيٍ إلى نشوء نوع جديد. تم اختيار السلالات التي خضعت للانتقاء بشكلٍ اصطناعيٍ بناءً على عدّة "سماتٍ اعتباطيةٍ."[٨٥]

على الرغم من نشوء شيءٍ من "العزل التناسلي الجزئي" في سلالاتٍ متعددةٍ، فقد وجدوا بأنّه كان "أضعف بكثيرٍ من العزل الموجود بشكلٍ نموذجيٍ بين الأنواع الشقيقة من ذباب الفاكهة."[٨٦] وبذلك فهم يأملون بأنّه: "قد يكون من الممكن تحقيق عزلٍ تناسليٍ أكبر بواسطة نفس الإجراءات المطبّقة على فترةٍ زمنيةٍ أطول، وربما يتم تعزيزها بالانتقاء المباشر على أساس عوائق انسياب الجينات السابقة للتزاوج."[٨٧]

بذلك فهم يندبون بأنّه "يوجد فجوةٌ واسعةٌ بين درجة العزل بين أيٍّ من الجمهرات التجريبية وبين درجة العزل المشاهدة بين الأنواع."[٨٨]

وكحدٍ أقصى للعزل السابق للتزاوج، تذكر المقالة بأنّه "تمت ملاحظة عزلٍ جنسيٍ ضعيفٍ بين سلالة الأساس وسلالة الانسياق، بالنسبة للتجربة ككل."[٨٩] لكن على الرغم من ذلك وجدت المقالة شيئاً من العزل التالي للتزاوج.

وبشكلٍ مثيرٍ للاهتمام، "كان العزل التناسلي في سلالات الانسياق أقوى منه في سلالات الانتقاء" و"ازداد العزل التالي

للتزاوج مع الزمن في سلالات الانسياق ولكن ليس في سلالات الانتقاء" وبشكلٍ عامٍ "انخفضت ملائمة الهجائن بمقدار ٥%
فقط." وهذا يقتضي بأنّه حتى الانتقاء الاصطناعي لبعض السمات لم ينتج تغيراً بيولوجياً كافياً ليمنع الهجائن العيوشة والخصبة من التشكل بين السلالات المنتقاة والجمهرة الأساسيّة الأصلية. كما لم يُذكر حدوث تغيراتٍ بيولوجيةٍ هامةٍ.

حتى الأسئلة المتكررة تعترف فيما يخصّ هذه الدراسة بأنّه قد "وُجد عزلٌ تناسليٌّ ضعيفٌ فقط وكان الاختلاف ضئيلاً بين تأثيرات الانتقاء الطبيعي وتأثيرات الانسياق الجيني." بمعنى آخر، رغم الانتقاء على أساس سماتٍ محدّدةٍ في المختبر لم ينشأ إلا عزلٌ ضعيفٌ وكان بالإمكان إنتاج نسلٍ عيوشٍ وخصبٍ عند التزاوج بين السلالات. ومرّةً أخرى، لم يُلاحظ إلا عزلٌ تناسليٌ جزئيٌ (تعترف الأسئلة المتكرّرة بأنّه ضعيفٌ) وتغيراتٌ ضئيلةٌ ومحدودةٌ جداً فقط، رغم الانتقاء الاصطناعي لكثيرٍ من السمات.

أخيراً، من الجدير بالذكر انتقادُ مقالات رينغو وآخرون (١٩٨٥) وبويل (١٩٧٨) من قبل (تشارلسوورث وآخرون، ١٩٨٢) لأنّ الجمهرات الأساسية انحدرت من سلالاتٍ مبعثرةٍ جغرافياً، 'لذا فإنّه ليس من الواضح فيما إذا كانت نتائجهم مماثلةً لما قد يحصل في جمهرةٍ طبيعيةٍ.'"[٩٠] لاحظ نقّاد آخرون (ميفرت وبريانت، ١٩٩١) بأنّ تجربة رينغو وآخرون، "لأن الجمهرات المساهمة في تشكيل الجمهرة الأساسية أبدت اختلافاتٍ في سلوك التزاوج افتُرض أنها من منشأ جيني، أوجد البروتوكول التجريبي تفاوتاً جينياً صنعياً شديداً بالنسبة للسمات المؤثّرة على سلوك التزاوج وضخّم الافتراق بين السلالات الخاضعة للتجربة."[٩١]

رد المؤلفون على الانتقادات من هذا النوع بأنّهم كانوا يريدون دراسة "مدى وسرعة تحقيق العزل التناسلي في ظلّ ظروفٍ مثاليةٍ؛ أي أنّنا كنا نأمل بالحصول على الحد الأقصى من العزل التناسلي بين السلالات عن طريق الزيادة القصوى للتفاوت الجيني"[٩٢] في الجمهرة الابتدائية. لقد فعلوا ذلك لأنّ النتائج قد تكون "سلبيةً"[٩٣] عند تطبيق ظروفٍ طبيعيةٍ أكثر واقعية خلال

التجربة. بمعنى آخر، رغم أنهم قدموا أفضل ما لديهم لآليات حدوث الانتواع –أفضل ممّا يُرجّح وجوده في الطبيعة– لم يتحقق العزل التناسلي الكامل ولم يلاحظ حدوث تغيراتٍ بيولوجيةٍ هامةٍ.

على كلّ حال، لاحظ ميفرت وبريانت (١٩٩١) ذلك بسبب نقاط الضعف في مقالة رينغو وآخرون، ١٩٨٥: "إذن، لم يتم التطرّق إلى القضية الحساسة في نظرية founder-flush للانتواع: هل يمكن أن تسبب المختنقات العددية في جمهرةٍ طبيعيةٍ تبدلات دائمة في سلوك المغازلة في السلالات المؤسسة قد تؤدي إلى حدوث عزلٍ سابقٍ للتزاوج."[٩٤]

إذن هل سيدّعي ميفرت وبريانت بأنّ المقالات المستشهَدُ بها في هذا القسم من الأسئلة المتكررة لا تثبت حتى ما تدعي الأسئلة المتكرّرة بأنّها أثبتته؟

الرد على القسم ٥.٤، (تجارب الانتواع على ذباب المنزل)

- الرد على القسم ٥.٤.١، (اختبار فرضية Founder-flush باستخدام ذباب المنزل)

الخلاصة: وجَدَتْ التجارب التي اختبرت نموذج founder-flush للانتواع باستخدام ذباب المنزل "اعتداداً حديّاً للتزاوج المتلائق الإيجابيّ" فقط. وصلت التغيرات البيولوجية المشاهدة إلى درجة فقدان سلوكيات مغازلةٍ محددةٍ الذي على الأرجح لن يكون ذا فائدةٍ في الحياة البريّة، وهذا ليس بدليلٍ على أنّ التطور الداروينيّ يمكن أن ينتج تغيراتٍ بيولوجية هامةً.

استخدمت المقالة المُستشهد بها في هذا القسم من الأسئلة المتكرّرة (ميفرت وبريانت، ١٩٩١) ستَّ سلالاتٍ من الذباب المنزلي بدعوى اختبار نموذج founder-flush. بعد نمذجة خمس دورات founder-flush، "اكتُشِفت حالتان فقط من التزاوج المتلائق الهام."[٩٥] أنتجت إحدى هاتين الحالتين تزاوجاً متلائقاً سلبياً حيث يفضل الأفراد أقراناً من السلالات الأخرى، وذلك بالتأكيد لن يحافظ على العزل بين هاتين

السلالتين المحددتين في الطبيعة. لوحظ التزاوج المتلائق الإيجابي بين السلالتين a١ وb٤، رغم أنهم وصفوا ذلك بأنه "اعتدادٌ حديٌّ للتزاوج المتلائق الإيجابي"[٩٦] فقط.

كان العزل السابق للتزاوج التغيرَ الأكبر الذي ذكروه في هذه التجربة، وهو ناجمٌ عن التغيرات في سلوك المغازلة. لكنها تضمّنت هذه المرة أيضاً "فقدان سلوك مغازلةٍ محددٍ"[٩٧] في سلالاتٍ متعددةٍ. ليس من الواضح فيما إذا كانت التغيرات المشاهدة مفيدةً في الحياة البرية. وبالتحديد، اقتُرح بأنَّ الأشكال الجديدة ستكون أقل ملائمةً، كما "اقترح كانيشيرو (١٩٨٠، ١٩٨٣) بأن المختنقات العددية قد تسبب فقدان سلوكيات مغازلةٍ محدَدةٍ بحيث أنّ الذكور المنحدرة ستتعرض للنبذ عند تنافسها مع الذكور السليفة على الإناث السليفة."[٩٨] لقد وجدوا أنه "يبدو أن هذه الحالة تدعم فرضية كانيشيرو بأن الإناث من مجموعة الشاهد نبذت الذكور من مجموعة a١ التي أبدت انخفاضاً في استخدام عنصر المغازلة."[٩٩] وبذلك لن يستمر فقدانٌ كهذا لسلوكيات المغازلة في الطبيعة. على كلّ حالٍ، ليس فقد إحدى الوظائف آليةً تطوريةً مقنعةً لحدوث

الانتواع؛ إنّ الأمثلة على فقدان إحدى الوظائف ليست دليلاً جيداً على أنّ التطور الداروني قد يزيد درجة تعقيد الكائنات.

في الحقيقة، ليس من الواضح حتى أنّ قدرة الذكور على القيام بسلوكيات المغازلة هذه قد فُقِدت فعلاً. لقد لاحظوا أن الفقد المشاهد قد يكون نتيجةً للتزاوج بشكلٍ أسرع: "آلية هذا النمط وحيد الاتجاه ربّما كانت أن إناث سلالات المختنقات العددية قبِلت بالذكور في مرحلةٍ أبكر من المغازلة بحيث تم حذف السلوكيات الأخيرة التي تُنفَّذ عند المغازلة، وهي الركل والرحيل."[100]

على كل حال، لم يذكر وجود عوائق تاليةٍ للتزاوج ولا تغيّرات بيولوجيةٍ هامةٍ.

وأخيراً يُحذّر ميفرت وبريانت من وجود عائقٍ كبيرٍ أمام نموذج founder-flush للانتواع، وذلك خلال طور "التأسيس" عندما تتعرّض الجمهرة لمختنقٍ عدديٍ، "كي تكون السلالات المؤسِّسة ناجحةً في الطبيعة عليها أن تتغلب على التأثيرات البدنية لتدهور القرابة. وإلّا فإنّ ترسخّها كجمهراتٍ عيوشةٍ

سيكون عرضةً لمعيقاتٍ شديدةٍ."[١٠١] من المثير للاهتمام أنهم يقترحون أنّ المثال الوحيد الملاحظ على التزاوج المتلائق الإيجابي في تجاربهم ربّما يكون نتيجةً لتناقصٍ مشابهٍ للولادات عند زواج الأقارب: "لأن التزاوج البطيء في B١ و A٤ يرتبط مع درجة معينة من تدهور القرابة Inbreeding Depression في قابلية تحول البويضة إلى فرد بالغ (براينت وزملاؤه، ١٩٩٠)، قد تمثل الانحرافات الإيجابية على طول المحور الرئيسي اتجاها لتدهور القرابة متناسقًا عبر حاشية من الصفات (قابلية تحول البويضة إلى فرد بالغ، ميل التزاوج العام، وتعقيدات المغازلة)".[١٠٢]

لذلك ليس من الواضح تمامًا أن مثالًا واحدًا عن العزلة قبل التزاوج ملاحظ في تجربة تنطوي على تغيير بيولوجي مفيد. في أية حال، فإنَّ ندرة العزلة الإنجابية الملاحظة في هذه التجربة، وانخفاض درجة والطبيعة المؤذية المحتملة للتغير البيولوجي الملاحظ لا تدعم الادعاء بأنه يمكن أن ينتج عن الآليات التطورية تغير بيولوجي مهم.

- الرد على المقطع ٥.٤.٢، (اختيار الانجذاب بالجاذبية Geotaxis مع تدفق الجينات وبدونها)

الخلاصة: تجارب التزاوج بين أجناس الذباب المنزلي أنتجت فقط عزلة إنجابية (أولية). وكان التغيير البيولوجي الوحيد المكتشف عن السؤال السلوكي غير المهم عمًا إذا كانت الذبابة ستختار أن تطير صعودًا أم هبوطًا في الأنبوب. لم تكن العزلة الإنجابية مكتملة ولم يُزعَم حدوث الانتواع، ولم تتم أيضًا ملاحظة أي تغير بيولوجي هام.

قام هذا القسم من قسم الأسئلة المتكررة بوضع ورقة (سوانزSoans وزملاؤه ١٩٧٤) والتي تختبر نموذجًا للانتواع الذي بدأ أولًا عن طريق (تشكيل سباقات في المجتمعات الفرعية)، ثم ثانيًا عن طريق (إنشاء العزلة الإنجابية).[١٠٣] ويقال بأنَّ العزلة الإنجابية تنشأ عندما "يبدأ يمارس الانتقاء مقابل التهجين".[١٠٤] استخدمت التجربة انتقاء اصطناعي صارم للذباب الذي اختار إما أن يطير صعودًا أو هبوطًا في أنبوب عمودي. تمّ بعد ذلك إنشاء أربعة سباقات من الذباب (الذبابة المنزلية Musca Domestica):

سباق أ: ٥٠ من الذباب الذي طار إلى أعلى (أي اختيار نقي من الذباب الصاعد)

سباق ب: ٥٠ من الذباب الذي طار إلى أسفل (أي اختيار نقي من الذباب النازل)

سباق ج: ٣٥ من الذباب الذي طار إلى أعلى و١٥ من التي طارت إلى أسفل (أي ٣٠٪ تدفق جيني، اختيار جزئي من الذباب الصاعد)

سباق د: ٣٥ من الذباب الذي طار إلى أسفل و١٥ من التي طارت إلى أعلى (أي ٣٠٪ تدفق جيني، اختيار جزئي من الذباب النازل)

أظهر جميع أفراد المجتمعات الأربعة تزاوجًا متجانسًا، حيث أنهم يفضلون التزاوج مع أفراد من السباق الخاص بهم. ومع ذلك، كانت العزلة الإنجابية ليست كاملة، وكان يسمى بكل بساطة (أولي).

وبالتالي، فإنَّ أقصى ما تمَّت ملاحظته عزلة جزئية قبل التزاوج. كان التغير البيولوجي الوحيد الملاحظ والمكتشف عن

السؤال السلوكي غير المهم، عما إذا كانت الذبابة ستختار أن تطير صعودًا أم هبوطًا في الأنبوب. ولكن بما أنه لا يزال هنالك إمكانية لإنتاج ذرية حيوية (قابلة للنمو) وخصبة، فإنه ليس من الواضح أن هذا ينطوي على أي شكل كبير من أشكال التغير البيولوجي. وبالتالي، هناك فقط الانتقاء (مقابل التهجين) بسبب العزلة الجزئية قبل التزاوج، وليس لأن المجتمعين لديهما تبينًا لدرجة أن التوالد الداخلي كان مستحيلًا.

على كل حال، سلم المؤلفون بأنه طالما يتم الحصول على عزلة إنجابية جزئية فقط، فإن "نتائج تجاربنا بعيدة كل البعد عن القول الفصل في إثبات الانتواع إما عن طريق حالات مستوطنة Sympatric أو تباين الموطن Allopatric".[١٠٥] مرة أخرى. نحن نرى عزلة إنجابية جزئية فقط والتغيير البيولوجي الناشئة غير مهم أو ملاحظ.

قامت ورقة أخرى وضعت من قبل قسم الأسئلة المتكررة (Hurd And Eisenberg ١٩٧٥) بتجربة مماثلة إلا أنها سمحت بـ ٥٠٪ من التدفق الجيني في السباقات C وD. وجد

الباحثون نتائج مشابهة ولكن طرحوا سؤالًا لماذا يكون الاصطفاء استجابة للانجذاب الجغرافي Geotactic (على سبيل المثال، الذباب المحلق صعودًا أو هبوطًا) هذا من شأنه أن يتسبب بمثل هذه العزلة الإنجابية. إنهم يتكهنون بأنه من الأرجح أنه من خلال الاصطفاء استجابة للانجذاب الجغرافي Geotactic، كانت بعض الاستجابات الأخرى (على سبيل المثال، السلوك) والمسئولة عن تمايز أنواع التزاوج لها علاقة بدرجة العزلة الإنجابية الملاحظة هنا.[١٠٦]

يوضح هذا أنَّ الآلية السلوكية الدقيقة التي تسببت في عزلة إنجابية في هذه التجارب غير معروفة، مما يجعل من الصعب الادعاء بأن هذه الدراسات قد أثبتت بشكلٍ قاطع أن التغيير السلوكي المهم قد تطور.

الرد على القسم ٥.٥، (الانتواع من خلال سباق تباين المضيف)

ينص قسم الأسئلة المتكررة FAQ على أنَّ (سباقات المضيف المتباين قد تمثل الأنواع الأولية) ولكن كما سنرى في المثالين التاليين، أنَّ العزلة الإنجابية الكاملة غير ملحوظة ومستويات التغيير البيولوجي الظاهرة منخفض.

- الرد على القسم ٥.٥.١، (ذبابة يرقانة التفاح Apple Maggot Fly (Rhagoletis Pomonella))

الخلاصة: اقترح قسم الأسئلة المتكررة FAQ تطور نوع جديد عندما غزى الذباب الطفيلي على أشجار الزعرور نوعًا جديدًا من الشجر (التفاح). المجتمعين الناتجين عن التهجين الحيوي في المخبر وبالتالي العزل التالي للبيضة الملقحة غير واضح. وعلاوة على ذلك، تركت الدراسات الباب مفتوحًا أمام إمكانية حاضرة بأن الذباب (يمثل مجتمعًا واحدًا عشوائي التزاوج Panmictic)، حيث تزاوجت المجموعتان في الطبيعة. مجتمعات الذباب التي يطلق عليها (سباقات) والتي (عزلت إنجابيًا فقط بصورة جزئية)، لم يتم إنشاء الانتواع فيها. في حين لوحظ بعض التغيرات في

تكرارات الأليل، لم يتم الإقرار بحدوث تغيير مورفولوجي مهم. يدعو قسم الأسئلة المتكررة FAQ هذه الحالة بال (مثيرة جدًا) ولكن الأدب التقني الموضوع هو أكثر توازنًا وموضوعية، يصف هذا المثال بال(مثير للجدل).

فيما يسميه قسم الأسئلة المتكررة (قضية مثيرة للغاية)، فإنه يناقش الادعاء بأنَّ ذبابة يرقانة التفاح (Rhagoletis Pomonella) غزت أشجارًا جديدة، ويمكنها أن (تمثل المراحل الأولى من حادثة الانتواع المستوطن Sympatric). من الواضح لاحقًا، أنَّ قسم الأسئلة المتكررة أقرَّ بأنها لا تظهر حادثة انتواع كاملة.

في السابق، كان من المعروف أنَّ الذبابة فقط تغزو أشجار الزعرور، ولكن بات من المعروف الآن أنها تغزو أشجارًا أخرى – كلها من داخل أسرة الورديات Rosaceae،– بما في ذلك التفاح والكرز والورود والكمثرى.

وأثيرت تساؤلات حول ما إذا كان الذباب الذي يعيش على أشجار التفاح يقوم بتشكيل نوع جديد مقارنة مع تلك التي

تعيش على أشجار الزعرور. إذا فضلت إحدى المجتمعات شجرة واحدة على أخرى، عندها يمكن للعزلة الإنجابية أن تحدث. ولكن الأدلة في هذه القضية أبعد ما يكون عن الوضوح.

إحدى الأوراق الموضوعة من قبل قسم الأسئلة المتكررة (Mcpheron وزملاؤه، ١٩٨٨) لاحظت أنَّ "الانتواع من تشكيل سباقات المضيف (مجتمعات الطفيلي المرتبطة بمضيف مختلف نباتي أو حيواني) كان موضوع جدل كبير".[١٠٧]

أشار بحث مكفيرون وآخرون (Mcpheron Et Al., 1988) الذي استشهد به قسم الأسئلة بأنّ: "الانتواع من خلال تشكيل سلالات المُضيف (المجموعات الطُفيلية المُرتبطة بأنواع مختلفة من النباتات أو الحيوانات المُضيفة) كان موضوع جدل كبير"[١٠٧]، لأنّه "من الصعب إثبات وجود السلالات المُضيفة، ناهيك عن إثبات تطوّر سلالات المُضيف نحو حالة الأنواع".[١٠٨] وبالمثل هنا كبحث بروكوبي وآخرون (Prokopy Et Al., 1988)الذي استشهد به قسم الأسئلة والذي لقّب مرارًا وتكرارًا الادعاءات بنشوء العزلة التناسلية الأولية بـ (المثيرة للجدل)،

على اعتبار أنّا الدراسات السابقة كانت غير حاسمة: "أشارت دراستان من الدراسات السابقة التي قارنت الاستجابات السلوكية لإناث R. Pomonella المُعايرة في مجموعات إلى حدوث اختلافات صغيرة في نمط قبول الفاكهة المُضيفة بين ذباب الزعرور البري والتفاح ومن ناحية أخرى لم يجد بحث(Prokopy Et Al. 1985) أية اختلافات في نمط قبول أنواع مُختلفة من الفاكهة بين مجموعات R. Pomonella الناشئة من التفاح في كل من ولاية نوفا سكوتيا وماساتشوستس وميشيغان وأوريغون".[١٠٩]

أوردَ بحث (Prokopy Et Al. 1988) النتائج التجريبية التي كانت غير متوقعة في حال حدوث تباعد بالترادف الجغرافي. تُفضّل إناث يرقات ذباب التفاح أن تضع البيوض في ثمرة أشجار الزعرور أكثر من أشجار التفاح بغض النظر عمّا إذا كانت قد نشأت على أشجار التفاح أو الزعرور، وهذا دفع البحث إلى الاستنتاج التالي: "تُشير نتائج هذه التجربة بقوة مرة أخرى إلى أنّ ثمار الزعرور مقبولة بشكل ملحوظ أكثر من ثمار التفاح".[١١٠]وبالمثل "تبقى الذكور من كلا نوعي الأصل اليرقاني

على فاكهة الزعرور أكثر بكثير من التفاح".[١١١] في كلا الحالتين، تُفضّل الإناث المولودة على التفاح ثمار التفاح أكثر من الإناث المولودة على الزعرور، ويُفضّل الذكور المولودون على التفاح ثمار التفاح أكثر من الذكور المولودين على الزعرور. وبشكل مشابه: "كان بقاء البيض على قيد الحياة إلى مراحل الخوادر أعلى بكثير عند الذباب من كلا أصول المضيف في الزعرور مقارنةً بفاكهة التفاح".[١١٢]

بالتالي لا يُظهر هذا المثال بطريقة أو بأخرى بأنّ يرقات ذباب التفاح قد طوّرت ألفة تجاه أشجار التفاح أكثر من أشجار الزعرور. إذا كان يُمكن لكلتا المجموعتين أن تقبل أو حتى أن تُفضّل أشجار الزعرور، فهذا يُثير التساؤل فيما إذا كان هناك أي تطوّر كبير. من الواضح عدم وجود العزلة التناسلية الكاملة في الطبيعة. تمّ التكهن بأنّه ليس هناك إلا (مقدار صغير من التقييد في الانسياب الجيني) بين هذين النوعين، ولكن مع الإشارة إلى أنّه من الصعب شرح سبب هذا الوجود: "ما يُعتبر ذو أهمية خاصة بالنسبة لنا هو شرح كيفية تقييد الانسياب الجيني لقابلية كل من ذباب الزعرور وذباب التفاح لقبول الزعرور بدرجة

متساوية". [١١٣] ولم يُثبتْ البحث حدوث العزلة التناسلية ولا أي تغيّر بيولوجي هام.

في الواقع تُشير دراسة أخرى استشهد بها قسم الأسئلة وهي لسميث (Smith, 1988) إلى "الافتقار إلى الأدلة الجينية المباشرة للتمايز البيولوجي الهادف بين السلالات المُضيفة المُفترضة". [١١٤] وَجد هذا البحث أنّه قد تكون هناك اختلافات وراثية متعلقة بتوقيت ظهور الذباب البريِ، والتي قد تكون بمثابة "ضبط لتتزامن بشكلٍ وثيق مع نضج الثمار". [١١٥] ومع ذلك أشار البحث إلى أنّ مثل هذه الاختلافات (لا تعني حتى وجود الحاجز التناسلي بين المجموعات) وقد لا تزال مجموعات الذباب على أنواع مختلفة من الأشجار تُمثل "مجموعة تزاوج عشوائية واحدة"[١١٦]، حيث يُمكن لكل الأفراد أن يتم تهجينها. أقرّ البحث أيضًا بأنّ: "الطبيعة الوراثية المُحددة للصفة التطوّرية المدروسة هنا تنتظر التوضيح"[١١٧]، لذلك فمن غير الواضح ما هي درجة التغيّر الجيني التي حدثت. يُبين سميث (١٩٨٨) على أقل تقدير بأنّه قد يكون حدث تغيّر بالتوقيت التطوّري بحيث

يظهر الذباب عند نضوج الفاكهة، ولكن لم تتواجد العزلة التناسلية نتيجة لهذا التغيير الضيّق النطاق.

في الواقع هناك بحث آخر استشهد به قسم الأسئلة وهو بحث فيدير وآخرون (Feder Et Al., 1988) وصف المجموعات بأنّها مُجرد (سلالات) من نفس النوع لأنّها "معزولة تناسليًا بشكل جزئي".[١١٨]

لم يجد هذا البحث اختلافات في تتالي ستة ألائل في مجموعات ذبابة التفاح والزعرور، ولكنّه أشار أيضًا إلى أنّ هذه لم تكن نتيجة عدم القدرة على التهجين مؤدية لحدوث عزلة تالية للتزاوج، قائلًا: "يتزاوج ذباب التفاح والزعرور بسهولة في المختبر وينتج نسل F1 قابل للحياة".[١١٩] وأضاف البحث بأنّ: "احتمال عدم التوافق التناسلي بين الذباب هو احتمال بعيد".[١٢٠] وهكذا فإنّه مهما كانت الاختلافات الوراثية موجودة، فهي غير كافية لإنتاج أي شيء أقل من نسل قابل للحياة بين المجموعات.

اقترح بحث Feder Et Al. 1988 بسبب إنتاج الهجائن الخصبة بسهولة، بأنّ أي تقييد في الانسياب الجيني بين

المجموعتين هو نتيجة العوامل السابقة للتزاوج. ولكنّه وَجد بأنّ وجود أي عزلة لا يُعتبر كافيًا لتبرير تسمية المجموعات بالأنواع المختلفة: "وهكذا نحن نعتقد بأنّه من غير المناسب أن نذكر بشكلٍ مؤكد بأنّ سلالات الزعرور والتفاح تُمثّل أنواعَ أولية".[١٢١] لكن هذا هو المثال الذي أطلق عليه مؤلف قسم الأسئلة المتكررة الخاص بالانتواع بأنّه (مثير للغاية).

يُوضح قسم الأسئلة بأنّه "يُمكن أن تُمثل سلالات الزعرور والتفاح المُضيفة لـR. Pomonella أنواعًا أولية. ومع ذلك يبقى أن نرى ما إذا كان يُمكن للصفات المُرتبطة بالمُضيف أن تتطوّر إلى حواجز فعليّة كافية للانسياب الجيني لتُؤدي في نهاية المطاف إلى العزلة التناسلية الكاملة لمجموعات R. Pomonella". ما نعرفه في الوقت الحاضر هو التالي: هناك عزلة تناسلية جزئية فقط، وتنتج المجموعات بسهولة نسلًا قابلًا للحياة، وهذا يُشير إلى ظهور تغيّرات بيولوجية محدودة فقط. فإذا كان هذا هو ما يُعد (مثيرًا للغاية) فإنّ الدليل على حدوث انتواع لابد أن يكون في الواقع مُحدد.

من المُهم مُلاحظة أن البعض اقترح أنّنا في الحقيقة لا نشهد حتى نشوء أنواع جديدة. حيث قال بحث آخر استشهد به قسم الأسئلة وهو بحث بارتون وآخرون (Barton Et Al. 1988) ما يلي: "علم الأحياء التطوّري هو في كثير من الأحيان محاولة لإعادة صياغة التاريخ: ويُعد هذا أمرًا صعبًا دائمًا حتى بالنسبة للماضي القريب. على سبيل المثال في جنس Rhagoletis من الصعب أن نكون على يقين بأنّ سلالة التفاح هي ليست أنواعًا شقيقة موجودة والتي انتشرت فقط بعد أن غزّت التفاح".[١٢٢]

ورغم أنّه مثال مثير للاهتمام، إلّا أنّه عند التحليل الأخير لا يثبت تطوّر العزلة التناسليّة الكاملة كما أنّه لا يُظهر تطوّر تغيّر بيولوجي مهم.

- **الرد على القسم ٥.٥.٢ (الذباب المُنتج للعفص Eurosta Solidaginis)**

الخلاصة: تعيش مجموعات من الذباب المُنتج للعفص على أنواعٍ مختلفةٍ من النباتات المضيفة، ممّا دفع البعض للتساؤل عمّا إذا كانت قد شكّلت أنواعًا مختلفةً. تُظهر الأدلّة أنّها مجرّد (سلالات) لديها (عزلة تناسليّة جزئيّة) فحسب. وبذلك فهي

ليست أفرادًا من أنواع مختلفة باعتبار أنّ (كلاً من المعلومات الوراثية ... والمعلومات السلوكيّة المعروضة هنا تقترح وجود انسياب جيني بين المجموعات). تصل أهم الفروق لدرجة (تفضيل التّزاوج على النبات المُضيف وأوقات الظهورالمختلفة)، والتي تنسجم مع دورة حياة النبات المضيف. لم تتحقّق العزلة التناسليّة الكاملة، ولم يلاحظ إلّا تغيرات بيولوجية ضيقة النطاق.

يدرس هذا المثال الذي يناقشه قسم الأسئلة الذباب من أنواع Eurosta Solidaginis والذي يتكاثر على أنواع مُختلفة من النباتات المُضيفة. (النباتات المُضيفة هي من نفس الجنس وهي: عصا الذهب المرتفعة Solidago altissima وعصا الذهب العملاقة (.Solidago gigantea ذكرت إحدى الأوراق أن (وارينغ وآخرون، ١٩٩٠) قد درسوا ٢١ موضع جيني ووجدوا ستة منها قد أظهرت تباين بين مجموعات الذباب في عصا الذهب المرتفعة وعصا الذهب العملاقة، واقترحت أن السبب هو "الانسياب الجيني المحدود".[١٢٣] السبب المحتمل للعزل هو خيار النبات المُضيف، فالذبابات التي وجدت في عصا الذهب المرتفعة فضلت عصا الذهب المرتفعة في تجارب

المختبر، كما أن الذبابات في عصا الذهب العملاقة فضلت عصا الذهب العملاقة في نفس الأمر.

لاحظت ورقة أخرى مذكورة في هذا الفصل من قبل الأسئلة المتكررة (كريغ وآخرون ١٩٩٣) أنه "تُعرَّف سلالة المضيف على أنها مجموعة من الأنواع المعزولة بشكل جزئي تناسلياً عن باقي المجموعات المُناوِعة كنتيجة مباشرة للتكيّف مع مُضيف محدد". [١٢٤] وأوردت تعريفاً يعرف سلالة المضيف كمجموعات "مقيدة حصراً أو بشكل اساسي بسبب تفضيل مُضيف مختلف." [١٢٥] وجدت الورقة أن هذا المثال يناسب هذه التعاريف. لذلك، من الجدير بالذكر أن هذه المجموعات تستلزم لاحقة "سلالات" - وليس أنواع منفصلة - حيث هناك "عزل تناسلي جزئي" فقط بين السلالات، والتي "تستمر فقط عن طريق الارتباط بالنبات المضيف". [١٢٦] ويعتقد للمزيد من التحديد، بأن العزل التناسلي الجزئي بين المجموعات "يستمر عن طريق مزيج من التفضيل للتزاوج في النبات المضيف ولمرات التولّد المختلفة". [١٢٧] لكن آلية العزل السابقة للتزاوج هذه لا تعني أن المجموعات لا تتهجن أو لا تستطيع ذلك. " أخذت ٣٨٪ من

الأزواج مكاناً بين المجموعات المرتبطة بالمضيف " في تجربة التناسل بدون النباتات المُضيفة"، وبالتالي " يتواجد التزاوج المتلائق الضعيف جداً في غياب النباتات المضيفة".[١٢٨] ليس للعزل التناسلي الكامل وجود حتى في البرية بما أنه " تقترح كلا البيانات الجينية والسلوكية المقدمة هنا وجود انسياب جيني بين المجموعات".[١٢٩]

من الجدير بالذكر في النهاية أن الورقة أوردت أنه قد "أنتج التصالب بين الذبابة العملاقة والذبابة المرتفعة نسلاً صالحاً وخصباً".[١٣٠] وبالتالي لم ينشأ تغير هام بين هذه المجموعات.

يبدو مجدداً أن العزل التناسلي الكامل هو غير ملحوظ، على اعتبار أن المجموعات "معزولة تناسلياً بشكل غير كامل" وأنه يمكن إنتاج نسل هجين صالح وخصب، وقد تطورت مستويات منخفضة من التغيرات البيولوجية.

الرد على القسم ٥.٦، خنافس الدقيق (Tribolium castaneum)

الخلاصة: تمكنت التجارب التي تم اختيارها للأوزان المنخفضة والمرتفعة بين خنافس الطحين من زيادة متوسط الوزن في العديد من الخطوط بنحو ميللي غرام. وهذا ليس تغير بيولوجي هام. وجدت حالات من التزاوج المتلائق، لكن العزل التناسلي ليس كاملاً.

أَخَذَت هذه الدراسة التي أوردتها الأسئلة المتكررة لـ(هاليبورتون وغال، ١٩٨١) مجموعة من خنافس الطحين وقسمتهم إلى ٤ خطوط، واختارت الأثقل والأخف وزناً في كل خط في مرحلة الخادرة خلال دورة الأجيال المتعاقبة. كان متوسط الوزن في بداية التجربة أكثر من ٢ ميللي غرام بقليل. وفي النهاية زاد متوسط الوزن لجميع المجموعات؛ وأظهرت المجموعة ذات الزيادة الأعلى متوسطاً للوزن يقارب ٣ ميللي غرام. لذلك أوردوا أن "اختيار الخادرة (الشرنقة) ذات الوزن المرتفع كان أكثر فعالية من اختيار الخادرة ذات الوزن القليل.[١٣١] وأكثر ما تمت ملاحظته في حال غياب التغير المورفولوجي هو زيادة ١ ميللي

غرام في متوسط وزن الخادرة؛ ويبدو أن هناك عوائق أمام الانخفاض الكبير في وزن هذه الخادرة. وكان أكثر ما أنجزته هذه التجربة هو اختيار الخنافس ذات الأوزان المختلفة قليلاً.

لم يُظهر خطان أي تغيري في تفضيلات التزاوج، بينما أظهر خطان تزاوجاً متلائقاً، مما أدى إلى غياب وزن الخادرة "الوسطي".[١٣٢] لكن هذا لم يكن مع ذلك بسبب عدم صلاحية الهجائن، ولكن بسبب خيار التزاوج: "من الواضح أن نسل التكاثرات متغايرة الأعراس بقي على قيد الحياة مثل نسل التكاثرات متماثلة الأعراس، وكانت وسطياً في الوزن. وأي نقص في وزن الخادرة الوسطي يجب بالتالي أن يكون بسبب نقص التكاثرات متغايرة الأعراس.".[١٣٣] كان العزل التناسلي غير كامل في الخطوط التي أبدت تزاوجاً متلائقاً. وهذه التغيرات في حجم الجسم بالإضافة للتغيرات في تفضيلات التزاوج هي ليست في الواقع بالشيء الجديد، مثلما ذكرت ورقة أخرى في الأسئلة المتكررة (شلتر وناغيل، ١٩٩٥) جاء في نصها أن العديد من الدراسات قد أظهرت "أن الحجم هام في العزل السابق للاقتران".[١٣٤]

تتوافق هذه النتائج مع العديد من الدراسات الأخرى التي تمت مناقشتها في الأسئلة المتكررة: لم ينشأ عزل تناسلي تام، والتغيرات البيولوجية التي تمت ملاحظتها كانت ضئيلة.

- الرد على الفصل ٥.٧، (الانتواع عند دودة فئران المختبر، Nereis acuminate)

الخلاصة: اعتقد الباحثون في البداية أنهم اكتشفوا مجموعة معزولة تناسلياً بشكل كامل للديدان المتعددة الأشواك التي تعرضت لمراحل من التضييق والإنماء في المختبر. وجدت دراسة لاحقة مع ذلك أن هذه النتيجة كانت خاطئة، لأن مجموعة المختبر Lap كانت بالأساس نوعاً مختلفاً في التوقيت عن P1 و P2حيث أخذت العينات في ١٩٦٤." ما حدث إذاً هو أن المحققين أخذوا عينات من أنواع مستقلة حدثت بشكل طبيعي للديدان المتعددة الأشواك واستنتجوا بالخطأ أن نوعاً جديداً قد نشأ في المختبر. جاء في الورقة الأصلية التي ذكرت في الأصل هذا المثال: "نادراً ما لوحظت عملية الانتواع بأكملها." ولم تدرك هذه الورقة تلك المشكلة.

ذكرت الأسئلة المتكررة ورقة (وينبرغ وآخرون.، ١٩٩٢) التي زعمت أنها اكتشفت نشوء عزل تناسلي كلي بين الحيوانات ـ أي، إنتواع تحت تعريف الأنواع البيولوجية. مثلما سيناقش هذا الفصل من ردنا، ففي حين أنهم شعروا في البداية بالثقة بأنهم وجدوا دليلاً على الإنتواع في المختبر، فقد أبطلت أدلة لاحقة هذا الادعاء.

جمعت ثلاثة مجموعات من الديدان المتعددة الأشواك من نوع Nereis acuminate من السواحل المحيطة باللونغ بيتش في منطقة كاليفوْرنيا. خضعت إحدى المجموعات ("Lab") إلى "اثنين من التضييقات أُتبِعا بإنماء مجموعي متزايد." جمعت المجموعتان الباقيتان P1) و (P2مباشرةً من الميدان وهجنت مع مجموعة المختبر .Lab استطاعت P1 و P2إنتاج نسل صالح عند تهجينها، بينما لم يحصل ذلك عند تهجين Lab معP1 ، أو Labمع .P2 وُجِد أيضاً بعض العزل السابق للاقتران بينLab و P1/P2بسبب تفضيلات التزاوج. اقترحوا أن سبب موت الهجائن هو اختلافاً في الكروموزم ٩ بين Lab و .P1/P2 وبالتالي، فإن المجموعات متشابهة جداً بحيث يمكنها إنتاج

نسل، لكن هذه النسل ليست صالحاً. وهم ليسوا متأكدين تحديداً مع ذلك إلى الآن سبب كون المجموعات معزولة تناسلياً: "لا نستطيع القول على وجه الخصوص إذا ما كان الإنتواع المزعوم حسب ما ورد هنا، نتج عن الاصطفاء في البيئة المختبرية الجديدة (الإشعاع التلاؤمي) أو من عملية عشوائية كالانسياق الجيني أو تأثير المؤسس ... قدّم اختبار هذه النظريات المتنافسة وتحديد الأسس الجينية لكل شكل من العزل التناسلي، تحديات صعبة في المستقبل".[١٣٥]

على أي حال، زُعِمَ في هذا النموذج أنهم أوجدوا إنشاءً لعزل تناسلي كامل. لكن كما ذكّر عالم الأحياء التطوري ثيودوسيوس دوبجانسكي (١٩٧٢)، "يمكن أن ينشأ العزل التناسلي بوضوح مع القليل من التغير المورفولوجي أو بدونه".[١٣٦] ويبدو أن هذا يعبّر عن حالتنا هذه كما أوردت الورقة، حيث لم يحصل أي تغير مورفولوجي بين المحموعات. ربما أن السبب في العزل التناسلي هو التغير الطفيف في النمط النووي في مجموعة Lab، لكن لم يرد أنباء عن أي تغير مورفولوجي واضح.

هناك خاتمة هامة لهذه القصة، فمع ذلك أعاد المؤلف الرئيسي للدراسة الأصلية بعد أربعة سنوات لاحقة في ١٩٩٦ نشر دراسة مُتابِعة سَحبت وفنّدت مزاعم الإنتواع في المختبر، وذكرت الورقة المتابعة: "هناك افتراض حاسم في تجربة وينبيرغ وهو أن مجموعات P1 و P2هي في الواقع تمثل تجمع طبيعي انحرف عنه نظرياً وانتوع مجموعةLab في المختبر. اختُبرت هذه النظرية بمعايرة ١٨ موضع جيني رحلاني في Lab و P1 و P2وفي مجموعة أطلسي Atlantic لنوع مختلف استخدم كمرجع شاهد. فإذا انتوع Lab من P1 و P2يمكننا أن نتوقع أن الواصمات الرحلانية المختارة عشوائياً ستكون متشابهة كثيراً بين Labو P1و .P2لكن لم يوجد مع ذلك ألّيلات مشتركة بين Labأو P1 أو P2 في الموضع ١٣ (٧٢٥)، وفي موضين آخرين كانت الألائل المثبتة في تجمع المختبر منخفضة التواتر فيP1 و .P2إن المسافة الجينية بينP1 و P2هي ١.٧٥ ± ٠.٥١ و١.٧٦ ± ٠.٥٢، وهي أكبر من المسافة بين معظم أزواج الأنواع المجانسة عند أنواع كثيرة من الكائنات الحية؛ وتشبه قليلاً المسافة بينP1 أو P2 أو المجموعة المرجعية وبين

الأطلسي (د= ١.٣٦ ± ٠.٤٠). إنLab فقير وراثياً وذلك على الأرجح نتيجة لإحداث المؤسس، لكن هذا التباين المنخفض يسهم بشكل لا أهمية له (حوالي ١%) في التباين الجيني بين المجموعات. والنتيجة هي أنLab هو في الأساس نوع مختلف عن P1 و P2في الوقت الذي أخذت فيه العينات أصلاً في ١٩٦٤". [١٣٧]

لا يُعتبر هذا مثالاً عن الإنتواع في المختبر إذاً، لكن التحقيق الأصلي أخذ ببساطة عينتين من نوعين مستقلين حدثا بشكل طبيعي. وللأسف لم يتم تحديث الأسئلة المتكررة المتعلقة بالانتواع لتستوعب هذه النتائج التي نُشرت في عام ١٩٩٦.

جاء في ورقة وينبرغ وآخرون. (١٩٩٢) البدئية التي نشرت هذا المثال المزعوم أن: "نادراً ما تم ملاحظة عملية الانتواع بأكملها." [١٣٨] فلم يُعالج هذا المثال تلك المشكلة.

الجزء الرابع:
هل مصدر (الانتواع) من الطبيعة أم من التفكير الجمعي؟

تدعي صفحة الأسئلة المتكررة: "يعتبر المجتمع البيولوجي (الانتواع) قضية محسومة، ويشعر كثير من الباحثين بأنَّ هنالك بالفعل الكثير من التقارير عنه في المنشورات العلمية". ولكن هذا أمر يناقضه المنشورات ذاتها التي أوردتها صفحة الأسئلة المتكررة:

• على سبيل المثال تعترف إحدى الأوراق البحثية التي ذكرتها صفحة الأسئلة المتكررة (فينبيرغ وزملاؤه ١٩٩٢) بأن "عملية الانتواع برمتها نادرًا ما شوهدت".[١٤٣]

• وفي ورقة بحثية أخرى ذكرتها صفحة الأسئلة المتكررة (ثودي وجيبسن Thody And Gibson ١٩٦٢) ورد "رغم أنَّ الانتواع أحد أهم خصائص التطور فإن الدليل التجريبي المباشر على نشوء النوع محدود".[١٤٤]

• حتى أنَّ ورقة بحثية أخرى (دوبزانسكي وبافلوفسكي، ١٩٧١) ذكرتها صفحة الأسئلة المتكررة تقدم اعترافًا مذهلًا: "نحن اليوم في وضع مشابه لوضع داروين قبل قرن مضى: تمايز الأنواع يستنبط من أدلة كثيرة غير مباشرة، ولكنه لم يشاهد فعليًا". [١٤٥]

ومرة أخرى أقول ليس هدفي مطلقًا إنكار إمكانية حدوث الانتواع في الطبيعية خصوصًا عندما بكون تعريف الانتواع تعريف بسيط بمجرد العزلة الإنجابية لمجموعة، ولكن هدفي هو اختبار ادِّعاءات صفحة الأسئلة المتكررة من حوار الأصول، وبهذا الخصوص، فإن كانت صفحة الأسئلة المتكررة محقة بأنه (يشعر كثير من الباحثين بأن هنالك بالفعل الكثير من التقارير في المنشورات) فإن الاقتباسات المذكورة أعلاه وهذا التحليل بمجمله يقول أنَّ هؤلاء الباحثين مخطئون.

لعل هذه من الحالات التي يأخذ البيولوجيون الداروينيون فيها الانتواع كعقيدة، كافتراض لا يحتاج إلى برهان، شخص ما غيرهم قد شرح الانتواع، ومما يدعو للسخرية أنَّ كاتب صفحة

الأسئلة المتكررة يذكر دراسة مسحية غير رسمية تبدو أنها توثق هذا التكفير الجمعي بخصوص دليل إثبات حدوث الانتواع: "لقد سألت حوالي عشرين طالب دراسات عليا وأعضاء الكلية في القسم الذي أدرس فيه كطالب، فيما إن شاهدوا أمثلة على الانتواع في المنشورات العلمية، وقال الجميع بأنهم متأكدون من وجودها، وبعدها سألتهم أن يذكروها أو يصفوها، وقدم فقط ثمانية ممن حدثتهم مثالًا واحدًا وثلاثة منهم فقط قدموا أكثر من مثال، ولكن جزم جميعهم بوجود أوراق بحثية في المنشورات العلمية" بكلمة أخرى فقد (جزم الجميع) بوجود أبحاث تحوي أمثلة موثقة عن الانتواع، لكن ثلثهم فقط قدموا مثالًا واحدًا وثمنهم قدموا أكثر من مثال.

وعلى الأرجح فإنَّ المراجع التي قدمها طلاب الدراسات العليا وأعضاء الكلية قدمت الأساس لكثير من المراجع المذكورة في صفحة الأسئلة المتكررة والتي كما شاهدنا تكاد تفشل بالكلية في توثيق حدوث الانتواع.

في كتابه The Politically Incorrect Guide To Darwinism And Intelligent Design حلل جوناثون ويلز بعض الأمثلة التي وردة في الأسئلة المتكررة ونص تحليله على ما يلي: "أي شخص يأخذ من وقته للتنقيب في المراجع المذكورة في هذه الدراسات يجد أنَّ معظم الحالات المدعاة لحدوث الانتواع (الملاحظ) ما هي في الواقع إلا تحليل لأنواع موجودة بالفعل واستخدمت في الدفاع عن فرضية كيف حدث الانتواع".[١٤٦]

وبعد استهلاك الوقت والتنقيب في تلك المراجع أعتقد أنَّ الدكتور ويلز محقٌ في ذلك، فكما رأينا ففي أفضل الحالات ما شوهد كان (العزلة الإنجابية)؛ ولكن هذا مختلف جدًا عن مشاهدة تغير بيولوجي ذي قيمة، وفي الواقع في معظم الحالات:

١- لم يتم مشاهدة عزلة إنجابية كاملة مطلقًا وبالتالي فالمثال فشل في الالتزام بتعريف النوع وفق مفهوم النوع البيولوجي.

٢- حتى عند مشاهدة العزلة الإنجابية لم يشاهد إلا النزر اليسير من التغير البيولوجي مما يقلل من أهمية المثال.

والأمثلة التي تندرج تحت الفئة الثانية تبين أنَّ الادعاءات بحدوث الانتواع غالبًا تبدو مؤثرة ولكن واقعيًا يتترس التطوريون وراء مصطلحات ذات صدى مؤثر حتى يبدو وكأن تغيرًا بيولوجيًا مهمًا قد تطور، في حين أنَّ الواقع يقول أنه بالكاد حدث شيء ملفت للانتباه.

الجزء الخامس: الخاتمة

ادَّعى قسم الأسئلة المتكررة في موقع Talkorigins في صفحة عنوانها (حالات انتواع تمَّت ملاحظاتها) أنه (استعرض عدة حالات لوحظ فيها ظهور أنواع جديدة)، ولكن بعد التحري والتدقيق في كثير من المنشورات التقنية التي ذكرها قسم الأسئلة المتكررة، وجدنا ادعاءات بظهور أولي لأنواع جديدة، عند بداية العزلة الإنجابية ولكن مع خطوة (ضعيفة) أو (جزئية) و(غير كاملة) أو مجرد (خطوة أولى لأحد السبل الممكنة لظهور أنواع) جديدة، بالإضافة إلى أنَّ:

- لم يرد في دراسات التهجين النباتي إلا مثال واحد لظهور نوع جديد قابل للحياة (القسم ٥.١.١.٥) ولا يبدي هذا النوع تغيرًا مورفولوجيًا كبيرًا عن نوعه الأم، بالإضافة إلى أنَّ ظهور أنواع جديدة عبر التهجين وتعدد الصيغ الصبغية ليست بالآلية مجدية بالنسبة للغالبية العظمى من حالات التطور للأسباب التالية:

(١) لأنها لا تحدث إلا في النباتات المزهرة.

(٢) أنها لا تنتج صفات مورفولوجية جديدة.

(٣) لا يمكن أن ينشأ نوع هجين متعدد الصبغيات دون وجود مسبق للنوع الأم، وهذا يعني أنها تستلزم التدهور وليس الكسب في التنوع الموجود، وهذا أمرٌ لا يمكن أن يكون آلية رئيسية لنشوء أنواع حيوانية جديدة.

• في كل الأمثلة الأخرى التي تمَّ تحليلها، لا يوجد مثال واحد يبين حدوث عزلة إنجابية كاملة، وبالتالي نشوء لأنواع جديدة، كما لم يوجد أي مثال عن تغير مورفولوجي كبير.

وقد وصلت هذه الدراسة بالتالي إلى نتائج مماثلة للتقييم الذي أجراه جوناثان ويلز في كتابه The Politically Incorrect Guide To Darwinism And Intelligent Design: "وهكذا باستثناء تعدد الصيغ الصبغية في النباتات، وهي ليست الدليل الذي تحتاجه نظرية داروين، لا توجد حالات مشاهدة لنشوء الأنواع، وكما ذكر المختصان بالبيولوجيا التطورية لين مارغوليس ودوريون ساجان في عام ٢٠٠٢: "لم يوجد إلى الآن أي أثر لنشوء أنواع جديدة، سواء في غالاباغوس البعيدة،

أو في أقفاص مختبري ذبابة الفاكهة Drosophilosophers، أو في الرواسب المزدحمة عند علماء الحفريات"، "ولا زال مسدس الجريمة التطورية المفعم برائحة البارود مفقودًا".[١٤٧]

لم يقدِّم قسم الأسئلة المتكررة الخاص بنشوء الأنواع الجديدة من موقع Talkorigins أي دليل على أن أي شيء قد تغير بشكلٍ كبير منذ صرَّح دوبزانسكي بأننا "نعيش اليوم في وضع يشبه ما كابده داروين قبل أكثر من قرن: يستنبط التمايز بين الأنواع من أدلة عديدة غير مباشرة، ولكن لم يلاحظ أيًا منها في الواقع".[١٤٨] فأولئك الذين يعتقدون أنَّ قسم الأسئلة المتكررة في موقع توك أورجينز هذا قد قدَّم دليلًا يثبت حدوث تغير مورفولوجي ذي قيمة أو حتى نشوء أنواع جديدة (أي: العزلة الإنجابية كاملة) قد ضللوا تمامًا.

المراجع

(1) See http://www.talkorigins.org/faqs/faq-speciation.html (downloaded July 27, 2011).
(2) This response responds to as many examples in the FAQ as possible where the original papers cited in the FAQ could be downloaded at a local university library. Some of the examples cited in the FAQ refer to very old papers that were not easily accessible. This rebuttal thus responds to 21 out of 30 total sections in the FAQ.
(3) Diane M.B. Dodd, "Reproductive Isolation as a Consequence of Adaptive Divergence in Drosophila pseudoobscura," Evolution, Vol. 43 (6): 1308-1311 (September, 1989).
(4) Dolph Schluter and Laura M. Nagel, "Parallel Speciation by Natural Selection," The American Naturalist, Vol. 146 (2):292-301 (August, 1995).
(5) Theodosius Dobzhansky, "Species of Drosophila," Science, Vol. 177 (4050):664-669 (August 25, 1972).
(6) William R. Rice and Ellen E. Hostert, "Laboratory Experiments on Speciation: What Have We Learned in 40 Years?," Evolution, Vol. 47 (6):1637-1653 (December, 1993).

(7) Alan Linton, "Scant search for the maker," Times Higher Education Supplement (April 20, 2001):29.
(8) Marion Ownbey, "Natural Hybridization and Amphiploidy in the Genus Tragopogon," American Journal of Botany, Vol. 37 (7):487-499 (July, 1950).
(9) Marion Ownbey, "Natural Hybridization and Amphiploidy in the Genus Tragopogon," American Journal of Botany, Vol. 37 (7):487-499 (July, 1950).
(10) Indeed, Soltis and Soltis (1989) acknowledge that "Previous morphological, cytological, and electrophoretic analyses indicated that T. mirusa rose independently at least three times." Douglas E. Soltis and Pamela S. Soltis, "Allopolyploid Speciation in Tragopogon: Insights from Chloroplast DNA," American Journal of Botany, Vol. 76 (8):1119-1124 (August, 1989).
(11) Jennifer A. Tate, Douglas E. Soltis, and Pamela S. Soltis, "Polyploidy in Plants," p 395 in The Evolution of the Genome (T. Ryan Gregory ed., Elsevier Academic Press, 2005).
(12) Arne Müntzing, "Cyto-genetic Investigation on Synthetic Galeopsis tetrahit," Hereditas, Vol. 16:105-154 (1932).

(13) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 53 (Regnery, 2006) (emphasis added) (quoting Douglas J. Futuyma, Evolution, p. 398 (Sinauer Associates, 2005)).

(14) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 53 (Regnery, 2006).

(15) Theodosius Dobzhansky and Olga Pavlovsky, "Experimentally Created Incipient Species of Drosophila," Nature, Vol. 230:289-292 (April 2, 1971). 39

(16) Eric W. Rabe and Christopher H. Haufler, "Incipient Polyploid Speciation in the Maidenhair Fern (Adiantum pedatum; Adiantaceae)?," American Journal of Botany, Vol. 79 (6):701-707 (June, 1992).

(17) Eric W. Rabe and Christopher H. Haufler, "Incipient Polyploid Speciation in the Maidenhair Fern (Adiantum pedatum; Adiantaceae)?," American Journal of Botany, Vol. 79 (6):701-707 (June, 1992).

(18) Eric W. Rabe and Christopher H. Haufler, "Incipient Polyploid Speciation in the Maidenhair Fern (Adiantum pedatum; Adiantaceae)?," American Journal of Botany, Vol. 79 (6):701-707 (June, 1992).

(19) Eric W. Rabe and Christopher H. Haufler, "Incipient Polyploid Speciation in the Maidenhair Fern (Adiantum pedatum; Adiantaceae)?," American Journal of Botany, Vol. 79 (6):701-707 (June, 1992).
(20) Robert C. Vrijenhoek, "Unisexual Fish: Model Systems For Studying Ecology And Evolution," Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 25:71-96 (1994).
(21) T. Ryan Gregory and Barbara K. Mable, "Polyploidy in Animals," p 433 in The Evolution of the Genome (T. Ryan Gregory ed., Elsevier Academic Press, 2005).
(22) Vrijenhoek (1994) writes: "all the known unisexual fish are hybrids, and probably all unisexual amphibia and squamate reptiles, as well."
(23) http://www.mbari.org/molecular/unisexual fish.htm
(24) Robert C. Vrijenhoek, "Unisexual Fish: Model Systems For Studying Ecology And Evolution," Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 25:71-96 (1994) (emphasis added) (internal citations removed).
(25) Robert C. Vrijenhoek, "Unisexual Fish: Model Systems For Studying Ecology And Evolution," Annual Review of Ecology and

Systematics, Vol. 25:71-96 (1994) (emphasis added) (internal citations removed).
(26) T. Ryan Gregory and Barbara K. Mable, "Polyploidy in Animals," p 457 in The Evolution of the Genome (T. Ryan Gregory ed., Elsevier Academic Press, 2005).
(27) Theodosius Dobzhansky, "Species of Drosophila," Science, Vol. 177 (4050):664-669 (August 25, 1972).
(28) E. Paterniani, "Selection for Reproductive Isolation between Two Populations of Maize, Zea mays L." Evolution, Vol. 23 (4): 534-547 (December, 1969).
(29) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 57 (Regnery, 2006).
(30) E. Paterniani, "Selection for Reproductive Isolation between Two Populations of Maize, Zea mays L." Evolution, Vol. 23 (4): 534-547 (December, 1969).
(31) E. Paterniani, "Selection for Reproductive Isolation between Two Populations of Maize, Zea mays L." Evolution, Vol. 23 (4): 534-547 (December, 1969).
(32) They also suggest that to a lesser extent, changes in the pollen might have resulted in reproductive isolation, but it's not entirely clear

that this is a determining factor. Given that the FAQ notes: "After five years the average percentage of intercrossed matings dropped from 35.8% to 4.9% in the white strain and from 46.7% to 3.4% in the yellow strain," it would seem that pollen changes are not absolute barriers to

(33) M. R. Macnair and P. Christie, "Reproductive Isolation as a Pleiotropic effect of Copper Tolerance in Mimulus guttatus," Heredity, Vol. 50(3):295-302 (1983).

(34) M. R. Macnair and P. Christie, "Reproductive Isolation as a Pleiotropic effect of Copper Tolerance in Mimulus guttatus," Heredity, Vol. 50(3):295-302 (1983).

(35) Theodosius Dobzhansky and Olga Pavlovsky, "Experimentally Created Incipient Species of Drosophila," Nature, Vol. 230:289-292 (April 2, 1971).

(36) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 56 (Regnery, 2006).

(37) Theodosius Dobzhansky and Olga Pavlovsky, "Experimentally Created Incipient Species of Drosophila," Nature, Vol. 230:289-292 (April 2, 1971).

(38) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 56 (Regnery, 2006).
(39) Richard Halliburton and G. A. E. Gall, "Disruptive Selection and Assortative Mating in Tribolium castaneum," Evolution, Vol. 35 (5):829-843 (September, 1981). 40
(40) Theodosius Dobzhansky, "Species of Drosophila," Science, Vol. 177 (4050):664-669 (August 25, 1972).
(41) J.M. Thoday and J.B. Gibson, "Isolation by Disruptive Selection," Nature, Vol. 193:1164-1166 (March 24, 1962).
(42) J.M. Thoday and J.B. Gibson, "Isolation by Disruptive Selection," Nature, Vol. 193:1164-1166 (March 24, 1962).
(43) J.M. Thoday and J.B. Gibson, "Isolation by Disruptive Selection," Nature, Vol. 193:1164-1166 (March 24, 1962).
(44) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 53 (Regnery, 2006).
(45) Richard Halliburton and G. A. E. Gall, "Disruptive Selection and Assortative Mating in Tribolium castaneum," Evolution, Vol. 35 (5):829-843 (September, 1981).

(46) G. R. Knight, Alan Robertson, and C. H. Waddington, "Selection for Sexual Isolation Within a Species," Evolution, Vol. 10 (1): 14-22 (March, 1956).
(47) Richard Halliburton and G. A. E. Gall, "Disruptive Selection and Assortative Mating in Tribolium castaneum," Evolution, Vol. 35 (5):829-843 (September, 1981).
(48) Stella A. Crossley, "Changes in Mating Behavior Produced by Selection for Ethological Isolation Between Ebony and Vestigial Mutants of Drosophila melanogaster," Evolution, Vol. 28 (4): 631-647 (December, 1974).
(49) Stella A. Crossley, "Changes in Mating Behavior Produced by Selection for Ethological Isolation Between Ebony and Vestigial Mutants of Drosophila melanogaster," Evolution, Vol. 28 (4): 631-647 (December, 1974).
(50) G. Kilias, S. N. Alahiotis, M. Pelecanos, "A Multifactorial Genetic Investigation of Speciation Theory Using Drosophila melanogaster," Evolution, Vol. 34 (4): 730-737 (July, 1980).
(51) G. Kilias, S. N. Alahiotis, M. Pelecanos, "A Multifactorial Genetic Investigation of Speciation Theory Using Drosophila

melanogaster," Evolution, Vol. 34 (4): 730-737 (July, 1980).
(52) G. Kilias, S. N. Alahiotis, M. Pelecanos, "A Multifactorial Genetic Investigation of Speciation Theory Using Drosophila melanogaster," Evolution, Vol. 34 (4): 730-737 (July, 1980).
(53) G. Kilias, S. N. Alahiotis, M. Pelecanos, "A Multifactorial Genetic Investigation of Speciation Theory Using Drosophila melanogaster," Evolution, Vol. 34 (4): 730-737 (July, 1980).
(54) William R. Rice and George W. Salt, "Speciation Via Disruptive Selection on Habitat Preference: Experimental Evidence," The American Naturalist, Vol. 131 (6):911-917 (June, 1988).
(55) William R. Rice and George W. Salt, "Speciation Via Disruptive Selection on Habitat Preference: Experimental Evidence," The American Naturalist, Vol. 131 (6):911-917 (June, 1988).
(56) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 57 (Regnery, 2006).
(57) Eduardo del Solar, "Sexual Isolation Caused by Selection for Positive and Negative

Phototaxis and Geotaxis in Drosophila Pseudoobscura," Genetics, Vol. 56:484-487 (1966).
(58) Eduardo del Solar, "Sexual Isolation Caused by Selection for Positive and Negative Phototaxis and Geotaxis in Drosophila Pseudoobscura," Genetics, Vol. 56:484-487 (1966).
(59) Eduardo del Solar, "Sexual Isolation Caused by Selection for Positive and Negative Phototaxis and Geotaxis in Drosophila Pseudoobscura," Genetics, Vol. 56:484-487 (1966) (emphasis added).
(60) Eduardo del Solar, "Sexual Isolation Caused by Selection for Positive and Negative Phototaxis and Geotaxis in Drosophila Pseudoobscura," Genetics, Vol. 56:484-487 (1966) (emphasis added).
(61) Diane M. B. Dodd, "Reproductive Isolation as a Consequence of Adaptive Divergence in Drosophila pseudoobscura," Evolution, Vol. 43 (6); 1308-1311 (September, 1989).
(62) Dolph Schluter and Laura M. Nagel, "Parallel Speciation by Natural Selection," The American Naturalist, Vol. 146 (2):292-301 (August, 1995).

(63) Alice Kalisz de Oliveira and Antonio Cordeiro, "Adaptation of Drosophila willistoni experimental populations to extreme pH medium," Heredity, Vol. 44 (1): 123-130 (1980).
(64) Alice Kalisz de Oliveira and Antonio Cordeiro, "Adaptation of Drosophila willistoni experimental populations to extreme pH medium," Heredity, Vol. 44 (1): 123-130 (1980).

(65) Alice Kalisz de Oliveira and Antonio Cordeiro, "Adaptation of Drosophila willistoni experimental populations to extreme pH medium," Heredity, Vol. 44 (1): 123-130 (1980).
(66) William R. Rice and Ellen E. Hostert, "Laboratory Experiments on Speciation: What Have We Learned in 40 Years?," Evolution, Vol. 47 (6):1637-1653 (December, 1993).
(67) Lee Ehrman, "Natural Selection for the Origin of Reproductive Isolation," The American Naturalist, Vol. 105 (945): 479-483 (September-October, 1971).
(68) Richard Halliburton and G. A. E. Gall, "Disruptive Selection and Assortative Mating in Tribolium castaneum," Evolution, Vol. 35 (5):829-843 (September, 1981).

(69) Karl F. Koopman, "Natural Selection for Reproductive Isolation Between Drosophila pseudoobscura and Drosophila persimilis," Evolution, Vol. 4 (2): 135-148 (June, 1950).
(70) Karl F. Koopman, "Natural Selection for Reproductive Isolation Between Drosophila pseudoobscura and Drosophila persimilis," Evolution, Vol. 4 (2): 135-148 (June, 1950).
(71) Karl F. Koopman, "Natural Selection for Reproductive Isolation Between Drosophila pseudoobscura and Drosophila persimilis," Evolution, Vol. 4 (2): 135-148 (June, 1950).
(72) Karl F. Koopman, "Natural Selection for Reproductive Isolation Between Drosophila pseudoobscura and Drosophila persimilis," Evolution, Vol. 4 (2): 135-148 (June, 1950).
(73) Karl F. Koopman, "Natural Selection for Reproductive Isolation Between Drosophila pseudoobscura and Drosophila persimilis," Evolution, Vol. 4 (2): 135-148 (June, 1950).
(74) Karl F. Koopman, "Natural Selection for Reproductive Isolation Between Drosophila pseudoobscura and Drosophila persimilis," Evolution, Vol. 4 (2): 135-148 (June, 1950).
(75) Karl F. Koopman, "Natural Selection for Reproductive Isolation Between Drosophila

pseudoobscura and Drosophila persimilis," Evolution, Vol. 4 (2): 135-148 (June, 1950).
(76) Jeffrey R. Powell, "The Founder-Flush Speciation Theory: An Experimental Approach," Evolution, Vol. 32 (3): 465-474 (September, 1978).
(77) Jeffrey R. Powell, "The Founder-Flush Speciation Theory: An Experimental Approach," Evolution, Vol. 32 (3): 465-474 (September, 1978).
(78) Jeffrey R. Powell, "The Founder-Flush Speciation Theory: An Experimental Approach," Evolution, Vol. 32 (3): 465-474 (September, 1978).
(79) Jeffrey R. Powell, "The Founder-Flush Speciation Theory: An Experimental Approach," Evolution, Vol. 32 (3): 465-474 (September, 1978).
(80) Jeffrey R. Powell, "The Founder-Flush Speciation Theory: An Experimental Approach," Evolution, Vol. 32 (3): 465-474 (September, 1978).
(81) Jeffrey R. Powell, "The Founder-Flush Speciation Theory: An Experimental Approach," Evolution, Vol. 32 (3): 465-474 (September, 1978).

(82) Diane M. B. Dodd and Jeffrey R. Powell, "Founder-Flush Speciation: An Update of Experimental Results with Drosophila," Evolution, Vol. 39 (6): 1388-1392 (November, 1985).

(83) Diane M. B. Dodd and Jeffrey R. Powell, "Founder-Flush Speciation: An Update of Experimental Results with Drosophila," Evolution, Vol. 39 (6): 1388-1392 (November, 1985).

(84) Diane M. B. Dodd and Jeffrey R. Powell, "Founder-Flush Speciation: An Update of Experimental Results with Drosophila," Evolution, Vol. 39 (6): 1388-1392 (November, 1985).

(85) These traits included extra scutellar bristles, fast egg-to-adult development, and increased wing width, resistance to desiccation, increased fecundity, resistance to ethanol in adults, increased proportion of time spent vibrating during courtship wing display, tendency to mate away from the food and oviposition site, tendency to remate rapidly, tendency to pupate away from the larval feeding site, tendency for females to lay eggs in clumps, and general activity level. John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment

Testing Two Hypotheses of Speciation," The American Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985). 42

(86) John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment Testing Two Hypotheses of Speciation," The American Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985).
(87) John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment Testing Two Hypotheses of Speciation," The American Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985).
(88) John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment Testing Two Hypotheses of Speciation," The American Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985).
(89) John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment Testing Two Hypotheses of Speciation," The American Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985).
(90) John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment Testing Two Hypotheses of Speciation," The American

Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985).
(91) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(92) John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment Testing Two Hypotheses of Speciation," The American Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985).
(93) John Ringo, David Wood, Robert Rockwell, Harold Dowse, "An Experiment Testing Two Hypotheses of Speciation," The American Naturalist, Vol. 126 (5):642-661 (November, 1985).
(94) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(95) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(96) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in

Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(97) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(98) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991) (emphasis added).
(99) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(100) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(101) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).
(102) Lisa M. Meffert and Edwin H. Bryant, "Mating Propensity and Courtship Behavior in Serially Bottlenecked Lines of the Housefly," Evolution, Vol. 45 (2): 293-306 (March, 1991).

(103) A. Benedict Soans, David Pimentel, and Joyce S. Soans, "Evolution of Reproductive Isolation in Allopatric and Sympatric Populations," The American Naturalist, Vol. 108 (959): 117-124 (January-February, 1974).
(104) A. Benedict Soans, David Pimentel, and Joyce S. Soans, "Evolution of Reproductive Isolation in Allopatric and Sympatric Populations," The American Naturalist, Vol. 108 (959): 117-124 (January-February, 1974).
(105) A. Benedict Soans, David Pimentel, and Joyce S. Soans, "Evolution of Reproductive Isolation in Allopatric and Sympatric Populations," The American Naturalist, Vol. 108 (959): 117-124 (January-February, 1974).
(106) L. E. Hurd and Robert M. Eisenberg, "Divergent Selection for Geotactic Response and Evolution of Reproductive Isolation in Sympatric and Allopatric Populations of Houseflies," The American Naturalist, Vol. 109 (967): 353-358 (May-June, 1975),
(107) Bruce A. McPheron, D. Courtney Smith, and Stewart H. Berlocher, "Genetic differences between host races of Rhagoletis pomonella," Nature, Vol. 336:64-66 (November 3, 1988). 43

(108) Bruce A. McPheron, D. Courtney Smith, and Stewart H. Berlocher, "Genetic differences between host races of Rhagoletis pomonella," Nature, Vol. 336:64-66 (November 3, 1988).
(109) Ronald J. Prokopy, Scott R. Diehl, Sylvia S. Cooley, "Behavioral Evidence for Host Races in Rhagoletis pomonella Flies," Oecologia, Vol. 76 (1):138-147 (1988).
(110) Ronald J. Prokopy, Scott R. Diehl, Sylvia S. Cooley, "Behavioral Evidence for Host Races in Rhagoletis pomonella Flies," Oecologia, Vol. 76 (1):138-147 (1988).
(111) Ronald J. Prokopy, Scott R. Diehl, Sylvia S. Cooley, "Behavioral Evidence for Host Races in Rhagoletis pomonella Flies," Oecologia, Vol. 76 (1):138-147 (1988).
(112) Ronald J. Prokopy, Scott R. Diehl, Sylvia S. Cooley, "Behavioral Evidence for Host Races in Rhagoletis pomonella Flies," Oecologia, Vol. 76 (1):138-147 (1988).
(113) Ronald J. Prokopy, Scott R. Diehl, Sylvia S. Cooley, "Behavioral Evidence for Host Races in Rhagoletis pomonella Flies," Oecologia, Vol. 76 (1):138-147 (1988).
(114) D. Courtney Smith, "Heritable divergence of Rhagoletis pomonella host races by season

asynchrony," Nature, Vol. 336:66-67 (November 3, 1988).
(115) D. Courtney Smith, "Heritable divergence of Rhagoletis pomonella host races by season asynchrony," Nature, Vol. 336:66-67 (November 3, 1988).
(116) D. Courtney Smith, "Heritable divergence of Rhagoletis pomonella host races by season asynchrony," Nature, Vol. 336:66-67 (November 3, 1988).
(117) D. Courtney Smith, "Heritable divergence of Rhagoletis pomonella host races by season asynchrony," Nature, Vol. 336:66-67 (November 3, 1988).
(118) Jeffrey L. Feder, Charles A. Chilcote, and Guy L. Bush, "Genetic differentiation between sympatric host races of the apple maggot fly Rhagoletis pomonella," Nature, Vol. 336:61-64 (November 3, 1988).
(119) Jeffrey L. Feder, Charles A. Chilcote, and Guy L. Bush, "Genetic differentiation between sympatric host races of the apple maggot fly Rhagoletis pomonella," Nature, Vol. 336:61-64 (November 3, 1988).
(120) Jeffrey L. Feder, Charles A. Chilcote, and Guy L. Bush, "Genetic differentiation between sympatric host races of the apple maggot fly

Rhagoletis pomonella," Nature, Vol. 336:61-64 (November 3, 1988).
(121) Jeffrey L. Feder, Charles A. Chilcote, and Guy L. Bush, "Genetic differentiation between sympatric host races of the apple maggot fly Rhagoletis pomonella," Nature, Vol. 336:61-64 (November 3, 1988).
(122) N.H. Barton, J.S. Jones, and J. Mallet, "No barriers to speciation," Nature, Vol. 336:13-14 (November 3, 1988).
(123) Gwendolyn L. Waring, Warren G. Abrahamson, Daniel J. Howard, "Genetic Differentiation Among Host-Associated Populations of the Gallmaker Eurosta solidaginis (Diptera: Tephritidae)," Evolution, Vol. 44 (6): 1648-1655 (September, 1990).
(124) Timothy P. Craig, Joanne K. Itami, Warren G. Abrahamson, John D. Horner, "Behavioral Evidence for Host-Race Formation in Eurosta solidaginis," Evolution, Vol. 47 (6):1696-1710 (December, 1993).
(125) Timothy P. Craig, Joanne K. Itami, Warren G. Abrahamson, John D. Horner, "Behavioral Evidence for Host-Race Formation in Eurosta solidaginis," Evolution, Vol. 47 (6):1696-1710 (December, 1993).

(126) Timothy P. Craig, Joanne K. Itami, Warren G. Abrahamson, John D. Horner, "Behavioral Evidence for Host-Race Formation in Eurosta solidaginis," Evolution, Vol. 47 (6):1696-1710 (December, 1993).
(127) Timothy P. Craig, Joanne K. Itami, Warren G. Abrahamson, John D. Horner, "Behavioral Evidence for Host-Race Formation in Eurosta solidaginis," Evolution, Vol. 47 (6):1696-1710 (December, 1993).
(128) Timothy P. Craig, Joanne K. Itami, Warren G. Abrahamson, John D. Horner, "Behavioral Evidence for Host-Race Formation in Eurosta solidaginis," Evolution, Vol. 47 (6):1696-1710 (December, 1993).
(129) Timothy P. Craig, Joanne K. Itami, Warren G. Abrahamson, John D. Horner, "Behavioral Evidence for Host-Race Formation in Eurosta solidaginis," Evolution, Vol. 47 (6):1696-1710 (December, 1993). 44
(130) Timothy P. Craig, Joanne K. Itami, Warren G. Abrahamson, John D. Horner, "Behavioral Evidence for Host-Race Formation in Eurosta solidaginis," Evolution, Vol. 47 (6):1696-1710 (December, 1993).
(131) Richard Halliburton and G. A. E. Gall, "Disruptive Selection and Assortative Mating in

Tribolium castaneum," Evolution, Vol. 35 (5):829-843 (September, 1981).
(132) Richard Halliburton and G. A. E. Gall, "Disruptive Selection and Assortative Mating in Tribolium castaneum," Evolution, Vol. 35 (5):829-843 (September, 1981).
(133) Richard Halliburton and G. A. E. Gall, "Disruptive Selection and Assortative Mating in Tribolium castaneum," Evolution, Vol. 35 (5):829-843 (September, 1981).
(134) Dolph Schluter and Laura M. Nagel, "Parallel Speciation by Natural Selection," The American Naturalist, Vol. 146 (2):292-301 (August, 1995).
(135) James R. Weinberg, Victoria R. Starczak, Daniele Jörg, "Evidence for Rapid Speciation Following a Founder Event in the Laboratory," Evolution, Vol. 46(4):1214-1220 (August, 1992).
(136) Theodosius Dobzhansky, "Species of Drosophila," Science, Vol. 177 (4050):664-669 (August 25, 1972).
(137) Francisco Rodriquez-Trelles, James R. Weinberg, and Francisco J. Ayala, "Presumptive Rapid Speciation After a Founder Event in a Laboratory Population of Nereis: Allozyme Electrophoretic Evidence Does Not Support the

Hypothesis," Evolution, Vol. 50 (1996): 457-461 (emphasis added).
(138) James R. Weinberg, Victoria R. Starczak, Daniele Jörg, "Evidence for Rapid Speciation Following a Founder Event in the Laboratory," Evolution, Vol. 46(4):1214-1220 (August, 1992).
(139) Alan Linton, "Scant search for the maker," Times Higher Education Supplement (April 20, 2001):29.
(140) Shuichi Shikano, Leo S. Luckinbill, Yasushi Kurihara, "Changes of Traits in a Bacterial Population Associated with Protozoal Predation," Microbial Ecology, Vol. 20 (1): 75-84 (July - August, 1990).
(141) Lingtian Xie and Paul L. Klerks, "Fitness costs constrain the evolution of resistance to environmental stress in populations," Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 23(6):1499--1503 (2004).
(142) Alan Linton, "Scant search for the maker," Times Higher Education Supplement (April 20, 2001):29.
(143) James R. Weinberg, Victoria R. Starczak, Daniele Jörg, "Evidence for Rapid Speciation Following a Founder Event in the Laboratory," Evolution, Vol. 46(4):1214-1220 (August, 1992). Note: while this paper purported to document

the establishment of a reproductively isolated population, those claims were overturned by later discoveries. See: Francisco Rodriquez-Trelles, James R. Weinberg, and Francisco J. Ayala, "Presumptive Rapid Speciation After a Founder Event in a Laboratory Population of Nereis: Allozyme Electrophoretic Evidence Does Not Support the Hypothesis," Evolution, Vol. 50 (1996): 457-461 (emphasis added).
(144) J.M. Thoday and J.B. Gibson, "Isolation by Disruptive Selection," Nature, Vol. 193:1164-1166 (March 24, 1962).
(145) Theodosius Dobzhansky and Olga Pavlovsky, "Experimentally Created Incipient Species of Drosophila," Nature, Vol. 230:289-292 (April 2, 1971).
(146) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 53 (Regnery, 2006).
(147) Jonathan Wells, The Politically Incorrect Guide to Darwinism and Intelligent Design, p. 57 (Regnery, 2006).
(148) Theodosius Dobzhansky and Olga Pavlovsky, "Experimentally Created Incipient Species of Drosophila," Nature, Vol. 230:289-292 (April 2, 1971).

جدول المصطلحات

Unreduced (2N) Spores	الأبواغ الغير مختزلة
Allopatric	تباين الموطن
Allopatry	غير متقاطع التوزع
Allopolyploidy	تغاير الصيغ الصبغية
Allopolyploidy	تغاير الصيغ الصبغية
Antheridia	المِعفر
Apple Maggot Fly	ذبابة يرقانة التفاح
Apple Maggot Fly(Rhagoletispomonella)	ذبابة يرقة التفاح
Archegonia	عَدابة (عضو التأنيث في السرخس)
Artificial Selection	الاصطفاء الاصطناعي
Assortative Mating	التزاوج المتلائق

Back Mutations	طفرات راجعة
Backcrossed	التزاوج التبادلي
Bdelloid Rotifers	الدوارات العلقية
Bottleneck Population	مُختنق عددي
Bottlenecks	اختناقات/تضييقات
Congeneric Species	الأنواع المجانسة
Control	الشاهد
Courtship	مغازلة
Cross-Mating	التزاوج المتصالب
Darwinism	الداروينية
Diploid	مضاعف الصيغة الصبغية
Disruptive Selection	الاصطفاء التمزقي
Drosophila Melanogaster	ذبابة الفاكهة السوداء البطن
Drosophila Paulistorum	ذبابة الفاكهة

Drosophila Pseudoobscura	ذباب الفاكهة الغامض الكاذب
Drosophila Simulans	ذبابة الفاكهة المقلدة
Electrophoretic	رحلانيّ
Flint	قاسية
Flush	تكاثر
Gall Former Fly(Eurostasolidaginis)	الذباب المنتج للعفص
Gametophytes	نابتات عِرسية
Gene Flow	انسياب الجينات
Gene Loci	موضع جيني
Genetic Basis	أسس جينية
Genetic Decay	التلاشي الجيني
Genetic Drift	انسياق جيني
Geotactic	الانجذاب الجغرافي

Geotaxis	الانجذاب بالجاذبية
Habitats	الموائل
Haploid	وحيد الصبغي
Hawthorn Trees	شجر الزعرور
Hemiclonal	نصف النسائل
Hemp Nettle	القنب-نبات القراص
Heterogamic Matings	التكاثر متغاير الأعراس
Homogamic Matings	التكاثر متماثل الأعراس
Host Race	سلالة المضيف
Housefly	ذباب المنزل
Hybrid Fitness	ملائمة الهجائن
Hybridization	التهجين
Hybridogenesis	تكوين الهجائن
Inbreeding	التزاوج الداخلي
Inbreeding	توالد داخلي

Inbreeding Depression	تدهور القرابة
Incompletely Reproductively Isolated	عزل تناسلي غير كامل
Interbreeding	التهجين – تزاوج الأقارب
Isolation	عزل
Licking	لعق
Lines	سلالات
Mating	تزاوج
Mating Preferences	تفضيلات التزاوج
Morphological	شكلية
Nereisacuminata	الدودة المقسمة المؤنفة
Ovipositional Rhythms	إيقاعات وضع البيض
Panmictic	عشوائي التزاوج
Parent Species	نوع أصلي
Partially Reproductively Isolated	عزل تناسلي جزئي

Phototactic	الانجذاب للضوء
Pleiotropic	متعدد النمط الظاهري
Pleiotropic Effects	تعدد الصيغة الصبغية
Poecilia Formosa	البكيللية فورموزا؟
Pollinate	تأبير
Polyploid	متعدد الصيغ الصبغية
Polyploidization	تعدد الصيغة الصبغية
Polyploidy	تعدد الصيغ الصبغية
Population	جمهرة
Postzygotic Isolation	العزل التالي للبيضة الملقحة
Predation	افتراس
Premating	السابقة للتزاوج (الاقتران)
Premating Isolation	العزل السابق للاقتران
Purifying Selection	اصطفاء التنقية

Races	سلالات
Ratchet Mechanism	آلية السقاطة
Recombination	التأشب
Reproductive Isolation	العزل التناسلي
Reproductive Isolation	العزلة التناسلية/الإنجابية
Section	قسم
Selection Forreinforcement	اصطفاء التعزيز
Semi Species	الأنواع النصفية
Significance	اعتداد
Snapdragon	نبتة أنف العجل
Spatiotemporal	زماني مكاني
Speciation	الانتواع
Species	نوع
Sporophyte	نابت بوغي

Sympatric	مستوطن
Sympatric Speciation	الانتواع المستوطن
Tetraploid	رباعي الصيغة الصبغية
Vibrations	اهتزازات
Zea Mays	الذرة الشامية

الفهرس



دار الكاتب للنشر والتوزيع

Dar Alkateb for Publishing and Distribution

ادّعى قسم الأسئلة المتكررة في أحد أشهر المواقع التطورية (موقع Talkorigins) أنه استعرض عدة حالات رُصد فيها ظهور أنواع جديدة، ولعدة سنوات ظل مناصري الداروينية يروجون لتلك الحالات التي يظنوها أدلة على أنّ التطور الدارويني قادرٌ على إحداث تغير بيولوجي ذي قيمة.

ولكن عند إجراء تحليل دقيق للمنشورات التقنية التي تخص العديد من الأمثلة المناقشة، نكتشف أنّ تلك الادّعاءات غير صحيحة على الإطلاق. إلى أولئك الذين يعتقدون أنّ موقع Talkorigins قد قدّم دليلا يثبت حدوث تغير ذي قيمة لإثبات قدرة التطور على إنشاء أنواع جديدة (أي: العزلة الإنجابية كاملة) نقدم خالص الاعتذار؛ قد خدعتم لسنوات.

مركز براهين



ISBN 978-977-6545-22-9

دار الكاتب للنشر والتوزيع
Dar Alkateb for Publishing and Distribution

العنوان: شارع شبين الكوم - الإسماعيلية - مصر
Dar-Alkateb.com - info@Dar-Alkateb.com
هاتف: (002)01015577460 - (002)01271031218